



UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERÍA



TESIS

LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL Y SU INFLUENCIA EN EL  
CRECIMIENTO DE NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS QUE VIVEN  
EN LAS RIVERAS DEL RIO TOROCOCHA DE JULIACA,  
DICIEMBRE 2015 - MARZO 2016.

PRESENTADO POR:

Bach. LAURA CARI DIANET RAQUEL

Bach. MAMANI MAYTA ROSA MERY

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
LICENCIADA EN ENFERMERÍA

DIRECTORA DE TESIS:

Dra. LAURA BEATRIZ MUÑOZ CARBAJAL

JULIACA – PERÚ  
2016.



UNIVERSIDAD ANDINA  
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"  
FACULAD CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERÍA



TESIS

"LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL Y SU INFLUENCIA EN EL  
CRECIMIENTO DE NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS QUE VIVEN EN  
LAS RIVERAS DEL RIO TOROCOCHA DE JULIACA  
DICIEMBRE – MARZO 2016"

PRESENTADO POR LOS BACHILLERES DE ENFERMERÍA

BACH. LAURA CARI DIANET RAQUEL

BACH. MAMANI MAYTA ROSA MERY

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:  
LICENCIADA EN ENFERMERÍA

APROBADO POR LOS JURADOS

PRESIDENTE DEL JURADO : \_\_\_\_\_

Mc/e. JEREMIAS JARA ATENCIO

PRIMER MIEMBRO DEL JURADO : \_\_\_\_\_

Mgtr. TERESA RAMOS ROJAS

SEGUNDO MIEMBRO DEL JURADO : \_\_\_\_\_

Dra. AMALIA PEREZ ABARCA

DIRECTORA DE TESIS : \_\_\_\_\_

Dra. LAURA B. MUÑOS CARBAJAL



## DEDICATORIA

*Dedico esta tesis a mi PADRE CELESTIAL  
Porque sin él no sería posible que haya  
Terminado este trabajo.*

*A mi amado padre: JUAN M. LAURA M  
Por su invaluable apoyo, ternura y cariño  
que siempre me ha ofrecido, gracias por  
hacer de mí Una mejor persona.*

*A mi amada madre: PETRONILA C. CARI C.  
Por sus consejos, su apoyo incondicional,  
su paciencia y su fortaleza por darme la  
Fuerza necesaria para seguir luchando en  
todo momento de mi vida gracias mamita.*

*A mi hermano: HENRY J. LAURA CARI  
por lo que representa para mí, por su  
extraña manera de apoyarme, gracias  
por estar a mi lado en los días mas  
importantes de mi vida te quiero mucho.*

*Agradezco la confianza y el apoyo  
Brindado por parte de mis amigos,  
Que sin duda alguna me han demostrado  
Su amistad y cariño.*

*DIANET RAQUEL LAURA CARI*



## DEDICATORIA

*Ante todo agradezco a DIOS Por  
ser mi guía en todo momento de  
mi vida*

*A mis queridos padres: MARTÍN MAMANI,  
INDALECIA MAYTA que día a día con  
mucho espero y dedicación supieron sacarme  
adelante, apoyándome durante todos los años  
de mi carrera.*

*A mis hermanos: SONIA MAMANI MAYTA y  
JAVIER MAMANI MAYTA por comprenderme  
y apoyarme durante todo estos años de formación  
Profesional.*

*A todas las personas que me apoyaron  
Moralmente y espiritualmente sobre todo  
a mi gran amigo NESTOR VARGAS (+)  
y a mi amiga RAQUEL LAURA  
Gracias.*

**ROSA MERY MAMANI MAYTA**



## **AGRADECIMIENTO**

**Expresamos nuestro sincero y profundo agradecimiento a la UNIVERCIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ", en especial a la facultad de ciencias de la salud y a la escuela profesional de enfermería, por permitir nuestra formación profesional al servicio de la humanidad.**

**Nuestros sinceros agradecimientos están dirigidos hacia nuestros jurados de tesis.**

- **Mc. JEREMIAS JARA ATENCIO**
- **Mgtr. TERESA RAMOS ROJAS**
- **Dra. AMALIA PEREZ ABARCA**

**Quienes con su ayuda desinteresada, nos brindaron información relevante, próxima, pero muy cercana a la realidad de nuestras necesidades.**

**A nuestras familias por brindarnos siempre su apoyo, tanto sentimental como económico.**





## PRESENTACIÓN

Señor rector de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez.

Señor decano de la facultad de ciencias de la salud.

Señora directora de la escuela profesional de enfermería.

Señor presidente de jurado.

Señores miembros del jurado.

Presentamos a vuestra consideración el trabajo de tesis titulada:

**“LA COTAMINACION AMBIETAL Y SU INFLUENCIA EN EL CRECIMIENTO DE NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS QUE VIVEN EN LAS RIVERAS DEL RIO TOROCOCHA DE JULIACA, DICIEMBRE MARZO 2016”**

Este trabajo de investigación se desarrolló para identificar la problemática de salud pública y analizar de qué manera la contaminación ambiental afecta a la salud de la población, en esta parte de la ciudad de Juliaca.



## ÍNDICE

	PÁG.
PORTADA.....	I
HOJA DE FIRMAS.....	II
DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTO.....	V
PRESENTACION.....	VI
ÍNDICE.....	VII
RESUMEN.....	IX
INTRODUCCION.....	X

### CAPÍTULO I

#### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A. ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	12
B. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACION.....	15
C. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	16
D. LIMITACIONES.....	18
E. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION.....	18

### CAPÍTULO II

#### MARCO TEÓRICO

A. BASES TEÓRICAS DE LA INVESTIGACIÓN.....	20
B. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	65

### CAPÍTULO III

#### HIPÓTESIS Y VARIABLES

A. HIPÓTESIS GENERAL Y ESPECÍFICAS.....	70
B. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	72



## CAPÍTULO IV

### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

A. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	74
B. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	74
C. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	75
D. MATERIAL Y MÉTODOS.....	76
E. TÉCNICAS APLICADAS EN LA RECOLECCIÓN DE LA INF.....	76

## CAPÍTULO V

### RESULTADOS Y DISCUSION

RESULTADOS Y DISCUSION.....	78
CONCLUSIONES.....	108
RECOMENDACIONES.....	109
REFERENCIAS BIBLOGRAFICAS.....	111

## CAPÍTULO VI

### ANEXOS

ANEXOS.....	114
INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS.....	115
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	117
PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO.....	117



## RESUMEN

En los últimos años con la explosión demográfica en la ciudad de Juliaca y la mala administración sanitaria de la municipalidad ha conllevado a que el río Torococha es el principal foco contaminante de la ciudad, ya que sus aguas emanan olores nauseabundos que contaminan el aire de la ciudad de Juliaca. Este afluente se ha convertido en un botadero de basura y a sus aguas van a parar los desagües, ante esta problemática hemos querido analizar mediante nuestro **objetivo**: Analizar la contaminación ambiental y su influencia con el estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del río Torococha de la ciudad de Juliaca, **metodología**: Este trabajo es de diseño no experimental, de tipo *descriptivo y analítico, transversal*, con una muestra de 169. **Resultados**: Los factores de la contaminación ambiental que tienen influencia con el estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del río Torococha de la ciudad de Juliaca, son: el hacinamiento, enfermedades gastrointestinales, la ocupación, disposición de basuras, consumo de agua, todos con una  $P < 0,05$ ; El estado nutricional en niños de 1 a 5 años el 59,17% (100) con peso/talla normal, un 28,40% (48) con riesgo de desnutrición, un 8,88% (15) con sobre peso / obesidad, y un 3,55% (6) emaciado (desnutrido)

**Palabras clave:** Contaminación ambiental, crecimiento del niño.



## INTRODUCCIÓN

A nivel de la ciudad de Juliaca, nunca se proyectó que se produciría en pleno siglo XXI una explosión demográfica, junto a este crecimiento se ha visto también desarrollo en el área de comercio y el incremento de empresas, pero junto a este crecimiento también se nos ha venido los problemas de salubridad especialmente el incremento de basuras, en tiempo de lluvias las redes de alcantarillado no soportan la carga de residuos fluviales, es así que comienza a reventar las tuberías, toda esta problemática desencadena los focos de contaminación ambiental donde se proliferaron de manera alarmante, a tal punto, que la misma autoridad municipal nada puede hacer para remediar este problema de salubridad, de manera urgente se debe actuar para buscar soluciones, el diagnostico de esta problemática es que se debe buscar estrategias que permitan procesar las basuras. Según la historia el río Torococha, (1960) un ducto de agua límpida y transparente daba vida y salud, porque los pobladores de esas épocas solían recorrer sus veredas para pescar, bañarse o simplemente recoger agua para el consumo humano y de sus animales; pero con el crecimiento exorbitante de la población y las propias necesidades que ello implica, trajo como consecuencia la muerte lenta pero segura de ésta corriente de agua, hasta convertirla en un vertedero de aguas servidas y un ducto que propaga enfermedad y muerte, ante la indolencia de sus autoridades.



Lamentablemente este vertedero está quedando prácticamente en medio de la ciudad, provocando olores y vista desagradable para todos los pobladores que viven a las orillas de este río Torococha, convirtiéndose en un problema social casi irreversible, no solo porque algunos inescrupulosos vierten productos nocivos a éste río, sino porque más puede el facilismo que soluciones duraderas, el taponeo y casi corte de las aguas servidas en el sector Chilla, no es más que un paliativo contraproducente para los propios bloqueadores, teniendo en cuenta que el estancamiento de éstas aguas negras puede producirse un filtrado mediante ductos comunicantes y por la fuerza de gravedad se contaminarán todas las extensas áreas de terreno del río Torococha abajo, el mismo que podría ser más perjudicial que el propio remedio, porque técnicamente no se ha logrado definir sobre los elementos químicos que cuenta el vertedero de aguas negras en el río Torococha. En nuestro trabajo de investigación se ha desarrollado en varias etapas, en el Capítulo I: el planteamiento del problema, en el Capítulo II: el marco teórico, en el Capítulo III: hipótesis y variables, en el Capítulo IV: metodología de la investigación, y en el Capítulo V: resultados y conclusiones.

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### A. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

Los niños que solo viven en lugares de pobreza, tienen que además enfrentar el sobrevivir con toda la contaminación ambiental de los botaderos de basura y los canales de aguas servidas, doblegando la problemática de su situación nutricional; por ello, el desarrollo sostenible del medio ambiente, en todas sus formas, es algo más que un concepto relacionado con la protección de los frágiles ecosistemas de la Tierra. En el caso de las personas, es la receta para una mejor salud. Por ejemplo, miles de millones de personas en todo el mundo padecen problemas de salud a causa de la contaminación atmosférica que genera la industria, de la exposición a metales y desechos tóxicos, y de parásitos mortíferos que se adaptan rápidamente a las condiciones ambientales insalubres. A medida que mejore la salud del planeta gracias a la política de desarrollo sostenible, también mejorará la salud de sus habitantes.<sup>1</sup>

El OIEA (organización internacional de energía atómica) trabaja de diversas formas con organizaciones nacionales e internacionales para ampliar la comprensión científica sobre las relaciones entre el medio ambiente y la sanidad humana. En la búsqueda de respuestas a preguntas complejas y desconcertantes, con frecuencia se utilizan tecnologías nucleares y otras conexas. Nuestro país, al igual que otros países a nivel mundial está comprometido con el primer objetivo del

milenio “erradicar la pobreza extrema y el hambre”. Este compromiso se debe traducir en acciones que permitan reducir a la mitad entre 1990 y 2015 el porcentaje de personas cuyo ingreso sea inferior a un dólar por día y reducir a la mitad el porcentaje de personas que padezcan hambre. Esta meta se medirá a través de tres indicadores, de los cuales uno es: el porcentaje de menores con insuficiencia ponderal global, es decir, aquellos cuyo peso para la edad es menor a dos desviaciones estándar de la mediana de la población internacional de referencia, definida por el Centro Nacional de Estadística de Salud de los Estados Unidos. Desde 1977 hasta el 2005 se utilizaban los estándares del National Center for Health Statistic (NCHS), estándares que la OMS consideró en sus momentos eran los aptos para ser utilizados como población de referencia internacional ya que cumplían con una serie criterios pre – establecidos.

A partir del 2006, surgen los nuevos estándares de la Organización Mundial de Salud (OMS), que fueron desarrollados en 6 países del mundo (Brasil, Ghana, India, Noruega, Omán y Estados Unidos) en “condiciones óptimas” que incluía entre otros: población de países desarrollados y no desarrollados, poblaciones sanas sin restricciones en el crecimiento, condiciones socioeconómicas que no limitaban el crecimiento de los niños, lactancia materna y sus grupos de apoyo para la lactancia materna. En la actualidad se recomiendan estos estándares de la OMS; que muestran cómo deben crecer los niños (un enfoque





preceptivo) y no como crecen los niños (solo descriptivo). Con base a lo anteriormente expuesto, en este estudio en particular fue necesario procesar las bases de datos de antropometría existentes de los estudios de niveles de vida en esta parte del país.<sup>2</sup>

En el primer nivel de atención, los servicios de salud producen información cotidiana sobre el estado nutricional de la población, especialmente la enfermera(o) recopila información nutricional del niño(a) sin embargo, ésta no se sistematiza para efectos de toma de decisiones, en los procesos de planificación a nivel local. Por eso, con este proyecto se busca conocer la intervención de la enfermera(o) que casi a diario realiza actividades de educación sobre nutrición y mejorar el estado de nutrición del niño menor de 5 años, sobre la base de un diagnóstico de sus componentes.<sup>3</sup>

Por lo expuesto nos planteamos las siguientes interrogantes:

## **FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **Problema General:**

- ¿Cuáles son los factores de la contaminación ambiental y su influencia con el estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del río Torococha de la ciudad de Juliaca?

**Problema Específico:**

- ¿Cuáles son los factores sociales y su influencia con el estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del rio Torococha de la ciudad de Juliaca?
- ¿Cuáles son los factores personales y su influencia en el estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del rio torococha de la ciudad de Juliaca?
- ¿Cuáles son los factores económicos y su influencia con el estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del rio Torococha de la ciudad de Juliaca?
- ¿Cómo es el saneamiento ambiental y su influencia con el estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del rio Torococha de la ciudad de Juliaca?
- ¿Cuál es el estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del rio Torococha de la ciudad de Juliaca?

**B. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN****Espacio Geográfico:**

La investigación se realizara en la ciudad de Juliaca en la jurisdicción de toda la rivera del rio Torococha, comprendido en las urbanizaciones de San Isidro, Villa San Jacinto, Ampliación San Santiago, comunidad Chilla

de la Red de Salud San Román. Juliaca ciudad de los vientos, ubicada en el departamento de Puno a 3,248 msnm.

**Unidad de Investigación:**

En el siguiente estudio se considerara a familias que viven a las riveras del río Torococha, preferentemente con niños menores de 3 años de edad.

**Ubicación Temporal:**

La investigación se llevara a cabo en los meses de diciembre a marzo del año 2016.

**Ubicación Social:**

La investigación será dirigida a la población de familias preferentemente con menores de 3 años.

**C. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.**

Este trabajo de investigación se desarrolló para identificar la problemática de salud pública y analizar de qué manera la contaminación ambiental afecta a la salud de la población, en esta parte de la ciudad de Juliaca, en razón a que durante el internado en las visitas domiciliarias observe de cómo era que la población de esta zona vive en condiciones a veces insalubres, en este sentido deseo realizar este análisis con enfoque científico, por lo que deseo realizar este trabajo de investigación, que contribuirá a mejorar la salud de la población desde el enfoque salubrista por ser una problemática de impacto social.



El crecimiento físico de los niños es el reflejo del estado nutricional del mismo, es por ello que se utiliza como indicador de calidad de vida y nutrición del individuo y la comunidad. Este crecimiento está afectado por factores biológicos, sociales y psicológicos. El estado nutricional de la población se puede medir a través de indicadores directos e indirectos del estado nutricional de las personas; los indirectos se refieren a los factores condicionantes de los requerimientos de energía y nutrientes, de la ingestión digestión, absorción y utilización biológica de los nutrientes. Los directos se refieren a que miden el impacto que dichos factores causan en el organismo. Para la evaluación directa del estado nutricional existen diferentes técnicas (clínicas, bioquímicas, antropométricos, funcionales y de conducta); las medidas antropométricas como son la estatura, o la longitud, la talla sentado y el perímetro cefálico indican la nutrición anterior o el pasado nutricional. A partir de 2006 se establecen los nuevos estándares de la Organización Mundial de Salud (OMS) con un replanteamiento de las políticas de salud pública y normas de control del crecimiento del niño y la niña durante los primeros años de vida hacia un modelo que incluye: promoción de la lactancia materna, introducción oportuna de alimentos complementarios luego del sexto mes de vida, consejería nutricional, detección temprana y manejo oportuno de la desnutrición, sobrepeso y obesidad, monitoreo de la efectividad de las intervenciones sanitarias destinadas a prevenir y tratar los problemas de crecimiento y desarrollo, manejo apropiado de las infecciones.

Con este trabajo de investigación, se quiere dar notoriedad de las actividades que realiza el profesional de enfermería durante la vigilancia nutricional en relación con la salud pública de la población, y que sus intervenciones contribuyen a controlar de cierta forma la problemática de salud pública en este caso con el incremento de los problemas de mal nutrición en la población de mayor riesgo especialmente del menor de 5 años que vive en las riveras del río Torococha, como un factor adicional de riesgo.

#### **D. LIMITACIONES**

Algunas limitaciones que encontramos durante la investigación fue la negativa de participación por parte algunas madres puesto que no cuentan con tiempo, además de que desde ahora se puede observar que muchas de ellas nos manifiestan desconocer sobre la contaminación ambiental que influye de manera negativa en el crecimiento y desarrollo del niño.

#### **E. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

##### **Objetivo General:**

- Analizar la contaminación ambiental y su influencia con el estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del río Torococha de la ciudad de Juliaca.





### Objetivos específicos:

- Explicar los factores sociales de la contaminación ambiental, como: hacinamiento, acceso a los alimentos y su influencia en el estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del río Torococha de la ciudad de Juliaca.
- Explicar los factores personales: familiares con alguna enfermedad infecciosa y su influencia en el estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del río Torococha de la ciudad de Juliaca.
- Explicar los factores económicos: ingreso económico familiar, ocupación y su influencia en el estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del río Torococha de la ciudad de Juliaca.
- Observar el saneamiento ambiental: disposición de basuras, consumo de agua, red de alcantarillado y su influencia con el estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del río Torococha de la ciudad de Juliaca.
- Determinar el estado nutricional y su influencia en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del río Torococha de la ciudad de Juliaca.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### A. BASES TEÓRICAS DE LA INVESTIGACIÓN

##### 1. LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

###### Factores de la Salud

Una determinante de la salud o un factor de riesgo son cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión. Entre los factores de riesgo más importantes cabe citar la insuficiencia ponderal, las prácticas sexuales de riesgo, la hipertensión, el consumo de tabaco y alcohol, el agua insalubre, las deficiencias del saneamiento y la falta de higiene.

##### 1.1. Factores sociales

###### 1.1.1. Hacinamiento

El término hacinamiento hace referencia a un estado de cosas lamentable que se caracteriza por el amontonamiento o acumulación de individuos o de animales en un mismo lugar, el cual a propósito que no se haya físicamente preparado para albergarlos. Es decir, la cantidad de los seres humanos que habitan o que ocupan un determinado espacio



es superior a la capacidad que tal espacio debería y puede contener, de acuerdo a los parámetros de comodidad, seguridad e higiene.<sup>4</sup>

En personas o animales que se hallan viviendo una situación de hacinamiento se verán afectadas no únicamente por la incomodidad de tener que compartir un espacio mínimo y en el cual es prácticamente imposible moverse, con otros, sino también que a causa de ello será prácticamente imposible que ese lugar observe una higiene y una seguridad satisfactoria, afectándose claramente la salud de las personas, e incluso, en aquellas situaciones más extremas hasta puede existir riesgo de vida en los escenarios de hacinamiento.

El hacinamiento es un problema realmente extendido en el mundo entero de hoy día dado que la población mundial es muy numerosa y cada vez son menos los espacios disponibles para contenerlos, en tanto, la densidad poblacional es extremadamente alta en algunos espacios del planeta. En donde más se evidencia este fenómeno es en las grandes ciudades, capitales del mundo, ya que es en éstas donde la mayor parte de la gente quiere vivir por las posibilidades laborales, de desarrollo o educativas que ofrecen en contraposición a otros lugares del mundo menos poblados pero con un déficit en materia de oportunidades. Por otra parte, condiciones como la pobreza también resultan ser disparadores de situaciones de hacinamiento. Ante la escasez de recursos económicos, por no poder pagar el alquiler de una vivienda cómoda, que disponga de varias habitaciones, los pobres, no tienen más

opción que convivir todos juntos en pequeñas casas, y en los casos más extremos hasta en habitaciones mínimas, que deben compartir.<sup>5</sup>

### **1.1.2. Acceso a los alimentos**

El hambre se presenta en tiempos difíciles, especialmente ante los escasos por diferentes situaciones como por ejemplo los conflictos de la Guerra Civil u otros problemas sociales. El acceso de los alimentos está relacionado con los precios, el hecho de que las familias puedan comprar sin dificultad los alimentos necesarios y básicos.

La incertidumbre acerca de los valores provocada en parte por los impactos climáticos solo ha servido para ayudar a subir los precios. Sabemos que hay medidas que se pueden tomar para ayudar a poner los alimentos en las manos de los más necesitados. Primero, y sobre todo, es preciso invertir más en productividad agrícola y en producción. En los últimos dos años, países como Burkina Faso y Malawi han demostrado esto y han duplicado su producción, lo que les ha permitido pasar de ser importadores a exportadores de alimentos. En segundo lugar, necesitamos mayor inversión en infraestructura, de modo que los agricultores no pierdan la mitad de su producto tratando de llegar con sus bienes al mercado. Los agricultores y otros también necesitan contar con herramientas de manejo del riesgo para enfrentar mejor la volatilidad de los precios. Un mejor pronóstico del tiempo también ayudaría a planificar con antelación. Además, se requiere mayor

transparencia: más información acerca de la calidad y de la cantidad de las reservas de granos. En tercer lugar, sabemos que la agricultura debe ser administrada de una manera sostenible y que los agricultores deben enfrentar el tema del cambio climático controlando las emisiones que se producen en dicho sector.<sup>6</sup>

En efecto, al observar las tendencias en los distintos países, los índices de precios al consumidor reflejan crecimientos importantes en el IPC de alimentos en el caso de Honduras y Nicaragua con un crecimiento del 25% y 21% al compararse 1999 con el año 1997, sin embargo las canastas alimentarias y básicas de ambos países reflejan un tendencia un poco menos sesgada y ello se debe al efecto de la dolarización aplicada en las canastas, pues los deslizamientos de las monedas de los países con relación al dólar, no corresponden en la misma forma que el nivel de ingreso de la población en sus monedas locales.<sup>7</sup>

## **1.2 Factores personales**

### **1.2.1 Familiares con alguna enfermedad infecciosa**

En los lugares donde prevalece la presencia de basuras, las enfermedades infecciosas más frecuentes son las enfermedades diarreicas agudas, la tuberculosis, la hepatitis, entre otras, es importante en estas zonas elevar las medidas de higiene, para combatir la presencia de moscas y roedores.



Las enfermedades diarreicas son la segunda mayor causa de muerte de niños menores de cinco años. Son enfermedades prevenibles y tratables. Una proporción significativa de las enfermedades diarreicas se puede prevenir mediante el acceso al agua potable y a servicios adecuados de saneamiento e higiene. La diarrea es una de las principales causas de malnutrición de niños menores de cinco años. Se define como diarrea la deposición, tres o más veces al día (o con una frecuencia mayor que la normal para la persona) de heces sueltas o líquidas. La deposición frecuente de heces formes (de consistencia sólida) no es diarrea, ni tampoco la deposición de heces de consistencia suelta y "pastosa" por bebés amamantados.<sup>8</sup>

Las intervenciones destinadas a prevenir las enfermedades diarreicas, en particular el acceso al agua potable, el acceso a buenos sistemas de saneamiento y el lavado de las manos con jabón permiten reducir el riesgo de enfermedad. Las enfermedades diarreicas pueden tratarse con una solución de agua potable, azúcar y sal, y con comprimidos de zinc. En países en desarrollo, los niños menores de tres años sufren, de promedio, tres episodios de diarrea al año. Cada episodio priva al niño de nutrientes necesarios para su crecimiento. En consecuencia, la diarrea es una importante causa de malnutrición, y los niños malnutridos son más propensos a enfermar por enfermedades diarreicas.

Hay tres tipos clínicos de enfermedades diarreicas:

- La diarrea acuosa aguda, que dura varias horas o días, y comprende el cólera;
- La diarrea con sangre aguda, también llamada diarrea disentérica o disentería; y
- La diarrea persistente, que dura 14 días o más.

### **Deshidratación**

La amenaza más grave de las enfermedades diarreicas es la deshidratación. Durante un episodio de diarrea, se pierde agua y electrolitos (sodio, cloruro, potasio y bicarbonato) en las heces líquidas, los vómitos, el sudor, la orina y la respiración. Cuando estas pérdidas no se restituyen, se produce deshidratación. El grado de deshidratación se mide en una escala de tres: **Deshidratación incipiente:** sin signos ni síntomas.

### **Deshidratación moderada:**

Sed;

Comportamiento inquieto o irritable;

Reducción de la elasticidad de la piel;

Ojos hundidos.

### **Deshidratación grave:**

Los síntomas se agravan;

Choque, con pérdida parcial del conocimiento, falta de diuresis, extremidades frías y húmedas, pulso rápido y débil, tensión arterial baja o no detectable, y palidez.

La deshidratación grave puede ocasionar la muerte si no se restituyen al organismo el agua y los electrolitos perdidos, ya sea mediante una solución de sales de rehidratación oral (SRO), o mediante infusión intravenosa.

#### Causas:

**Infección:** La diarrea es un síntoma de infecciones ocasionadas por muy diversos organismos bacterianos, víricos y parásitos, la mayoría de los cuales se transmiten por agua con contaminación fecal. La infección es más común cuando hay escasez de agua limpia para beber, cocinar y lavar. Las dos causas más comunes de enfermedades diarreicas en países en desarrollo son los rotavirus y *Escherichia coli*.

**Malnutrición:** Los niños que mueren por diarrea suelen padecer malnutrición subyacente, lo que les hace más vulnerables a las enfermedades diarreicas. A su vez, cada episodio de diarrea empeora su estado nutricional. La diarrea es la segunda mayor causa de malnutrición en niños menores de cinco años.



**Fuente de agua:** El agua contaminada con heces humanas procedentes, por ejemplo, de aguas residuales, fosas sépticas o letrinas, es particularmente peligrosa. Las heces de animales también contienen microorganismos capaces de ocasionar enfermedades diarreicas.

**Otras causas:** Las enfermedades diarreicas pueden también transmitirse de persona a persona, en particular en condiciones de higiene personal deficiente. Los alimentos elaborados o almacenados en condiciones antihigiénicas son otra causa principal de diarrea. Los alimentos pueden contaminarse por el agua de riego, y también pueden ocasionar enfermedades diarreicas el pescado y marisco de aguas contaminadas.

### **Prevención y tratamiento**

Entre las medidas clave para prevenir las enfermedades diarreicas cabe citar las siguientes:

El acceso a fuentes inocuas de agua de consumo;

Uso de servicios de saneamiento mejorados;

Lavado de manos con jabón;

Lactancia exclusivamente materna durante los primeros seis meses.

Una higiene personal y alimentaria correctas

La educación sobre salud y modos de transmisión de las infecciones;

La vacunación contra rotavirus.

### 1.2.2 Infecciones respiratorias agudas

El aire contiene suspendidos numerosos agentes nocivos, partículas orgánicas, gases, humus, microorganismos, virus, hongos, toda clase de alérgenos, humedad, sustancias volátiles, etc., que en determinado momento pasan a la tráquea, bronquios y alvéolos, produciendo diferentes episodios de enfermedad respiratoria que van desde una afección gripal, una crisis de broncoespasmo o una neumonía bacteriana. Los niños y ancianos son los más vulnerables a estos factores atmosféricos, por una parte por el tamaño de la vía aérea y porque los mecanismos de defensa no tienen la madurez suficiente; por otra parte en la tercera edad se asocian factores inmunológicos, Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), asma y otras patologías respiratorias preexistentes.<sup>9</sup>

La mucosa bronquial y los movimientos ciliares son los encargados de expulsar todas las partículas extrañas, además que por su contenido en IGA (inmunoglobulina A), leucocitos y macrófagos tratan de neutralizar los microorganismos. El incremento de la polución atmosférica ha aumentado considerablemente las enfermedades de las vías respiratorias, especialmente los procesos crónicos.

El pulmón es la mayor superficie corporal que está en contacto con los componentes gaseosos del entorno. El cociente entre la superficie de intercambio gaseoso del pulmón y la superficie total del cuerpo se sitúa





aproximadamente en un valor de 40-1. Cien metros cuadrados de epitelio respiratorio, esto es, un 60% de la superficie epitelial, entran en contacto cada día con unos 9.000 a 10.000 litros de aire inspirado, según el profesor G. Huchon del Hospital Laenec de París. En consecuencia, el pulmón constituye a la vez un blanco para las enfermedades ambientales y una importante vía de penetración para los contaminantes atmosféricos, que pueden ser responsables además, de patología extrarrespiratoria, pues el 70% del aire inspirado llega hasta los alvéolos, franqueando las defensas del aparato respiratorio.

La importancia de los efectos de la contaminación atmosférica sobre el aparato respiratorio, no ofrece duda alguna, especialmente después de los episodios de contaminación atmosférica que se produjeron en 1930 en Bélgica, 1948 en Pensilvania y en 1952 en Londres. Estos episodios se asociaron con un aumento importante de la mortalidad, sobre todo en pacientes que presentaban ya enfermedades respiratorias.

La contaminación atmosférica es el principal componente de la contaminación ambiental y puede definirse como la presencia en la atmósfera de una o varias sustancias en cantidad suficiente para producir alteraciones de la salud, se presenta en forma de aerosol, con sus componentes gaseosos y específicos, alterando la calidad de vida de la población y la degradación de los ecosistemas. El principal contaminante, tanto por la frecuencia como por la importancia de sus efectos, es el humo de cigarrillos.

El ambiente se ha visto más comprometido con el progreso industrial, proveniente de chimeneas y fábricas, incendios forestales, sustancias irritantes como disolventes, pinturas y resinas que aumentan la concentración de partículas y gases tóxicos como el dióxido de nitrógeno y monóxido de carbono, la exagerada utilización de aerosoles, pero especialmente el aumento de vehículos circulantes y la falta de concientización de la población en cuanto a estos factores se refiere y de manejo de desechos, lo que afecta directamente las vías respiratorias, especialmente en pulmonares crónicos, asmáticos y enfermos cardiovasculares.

Muchos ambientes interiores, como el hogar y sitios de trabajo, presentan condiciones de humedad, frío, oscuridad, pérdidas de gas, chimeneas, calor, corrientes de aire, proteínas animales y Aero alérgenos, que condicionan un ambiente propicio para la propagación de enfermedades respiratorias. Las bacterias, los virus y los hongos prosperan en el aire cálido estancado, igualmente el polvo de diferentes procedencias, el polen, las esporas, flotan en el aire e inciden directamente en personas con antecedentes de enfermedad pulmonar o alérgica. La infección se presenta habitualmente por la inhalación de microorganismos presentes en el ambiente y si bien no se multiplican en el aire, ésta es la vía por la que se transmiten. Las concentraciones son más altas en sitios cerrados y se facilita su transmisión al estornudar, toser o simplemente respirar o hablar por medio de gotas microscópicas de líquido mucoso bronquial. El aire inspirado al circular lentamente

permite que se sedimenten las partículas según su tamaño, llegando así a las diferentes partes del árbol respiratorio.<sup>10</sup>

### 1.2.3 Enfermedades gastro intestinales

Una amplia gama de patógenos pueden infectar el tracto gastrointestinal. Se adquieren por vía fecal-oral a partir de líquidos, alimentos o manos contaminadas. La infección asociada con alimentos contaminados generalmente se denomina "infección asociada con alimentos" en la que el alimento sirve como vehículo para transportar en su interior al patógeno, pudiendo este multiplicarse hasta alcanzar una cifra capaz de causar enfermedad, v.g. Salmonella. Se debe distinguir de la "intoxicación alimentaria" en la que el alimento se encuentra contaminado con la toxina producida por un germen y que causa enfermedad v.g.: Clostridium, Staphylococcus.

Para que se produzca la infección los patógenos deben ser ingeridos en número adecuado y poseer atributos especiales para evadir las defensas del tracto digestivo alto y llegar al intestino. Allí permanecen localizados y causan enfermedad a consecuencia de su multiplicación o por las toxinas que producen, o invaden la mucosa intestinal y causan daño.<sup>11</sup>

Las enfermedades transmitidas por el agua son enfermedades producidas por agua contaminada con desechos humanos, animales o químicos.

Son enfermedades transmitidas por el agua:

Cólera

Fiebre tifoidea

Poliomelitis

Meningitis

Hepatitis A y E

Las enfermedades con base en el agua los causantes son organismos acuáticos que pasan parte de su ciclo vital en el agua y otra parte como parásitos de animales. Estos organismos pueden prosperar tanto en aguas contaminadas como no contaminadas. Como parásitos, generalmente toman forma de gusanos y se valen de vectores animales intermediarios como los caracoles para prosperar, y luego infectan directamente al hombre, penetrando a través de la piel o al ser tragados por éste.<sup>12</sup>

**Son enfermedades con base en el agua:**

Dracunculosis

Paragonimiasis

Esquistosomiasis

### 1.3 Factores económicos

#### 1.3.1 Ingreso económico familiar

En el ámbito de la economía, el concepto de ingresos es sin duda uno de los elementos más esenciales y relevantes con los que se puede trabajar. Entendemos por ingresos a todas las ganancias que ingresan al conjunto total del presupuesto de una entidad, ya sea pública o privada, individual o grupal. En términos más generales, los ingresos son los elementos tanto monetarios como no monetarios que se acumulan y que generan como consecuencia un círculo de consumo-ganancia. Como se puede ver entonces, el término ingresos se relaciona tanto con diversos aspectos económicos pero también sociales ya que la existencia o no de los mismos puede determinar el tipo de calidad de vida de una familia o individuo, así como también las capacidades productivas de una empresa o entidad económica. Los ingresos sirven además como motor para la futura inversión y crecimiento ya que, aparte de servir para mejorar las condiciones de vida, pueden ser utilizados en parte para mantener y acrecentar la dinámica productiva. Se genera así un flujo de elementos (que pueden ser o no dinero) que entra en constante movimiento y dinamismo.<sup>13</sup>

La ecuación de renta o ingresos capital busca representar el porcentaje de ingresos que cada habitante de una región políticamente definible



debería recibir de acuerdo al producto bruto interno de la misma. Es decir que, estableciendo un ejemplo simplificado, si una región cuenta con un producto bruto interno de 1.000.000 de dólares al año y una población de 1.000.000 de habitantes, corresponde a cada habitante un dólar de inversión por año. Esta relación entre el ingreso de cada habitante y el producto bruto interno es útil para entender la riqueza de un territorio más que para saber cuánto debería ganar o recibir cada individuo ya que esos porcentajes no son fácilmente aplicables en la realidad. Aquí es finalmente donde entra en juego la idea de desigualdad en los ingresos, elemento característico de las sociedades capitalistas actuales (aunque presente a lo largo de la historia de la Humanidad), en las cuales una pequeña porción de la población posee una parte central de la riqueza mientras el resto de los habitantes quedan sumidos en la miseria y en la pobreza.<sup>14</sup>

En Economía, se entiende a la familia como un agente económico que consume, ahorra, invierte y ofrece servicios de trabajo. Junto con las empresas, son los principales agentes a nivel microeconómico.<sup>15</sup>

### 1.3.2 Ocupación

La **Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO)**, también conocida por sus siglas en inglés **ISCO**, es una estructura de clasificación de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) para organizar la información de trabajo y empleo. Es parte de la familia



internacional de clasificaciones económicas y sociales de las Naciones Unidas.<sup>16</sup>

Las aplicaciones orientadas al cliente incluyen la intermediación de personas que buscan empleo con las vacantes, la gestión de la migración de trabajadores a corto o largo plazo entre países y el desarrollo de programas de formación y orientación profesional.

La ocupación de una persona hace referencia a lo que ella se dedica; a Su trabajo, empleo, actividad o profesión, lo que le demanda cierto tiempo, y por ello se habla de ocupación de tiempo parcial o Completo<sup>17</sup>.

#### **1.4 Factores de saneamiento ambiental**

En el marco del objetivo 7 de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, la meta 10 tiene como finalidad reducir a la mitad para 2015 el porcentaje de personas que carecen de acceso sostenible al agua potable y al saneamiento básico

¿Qué significa un acceso sostenible a un agua potable salubre y al saneamiento básico? La OMS y el UNICEF monitorean en nombre del sistema de las Naciones Unidas los progresos realizados hacia la consecución de la meta 10 de los ODM. El Programa Conjunto de Monitoreo (PCM) define el agua potable salubre y el saneamiento básico de la siguiente manera:



Agua potable es el agua utilizada para los fines domésticos y la higiene personal, así como para beber y cocinar;

Uno tiene acceso al agua potable si la fuente de la misma se encuentra a menos de 1 kilómetro de distancia del lugar de utilización y si uno puede obtener de manera fiable al menos 20 litros diarios para cada miembro de la familia;

Agua potable salubre es el agua cuyas características microbianas, químicas y físicas cumplen con las pautas de la OMS o los patrones nacionales sobre la calidad del agua potable;

Por acceso de la población al agua potable salubre se entiende el porcentaje de personas que utilizan las mejores fuentes de agua potable, a saber: conexión domiciliaria; fuente pública; pozo de sondeo; pozo excavado protegido; surgente protegida; aguas pluviales. .

Saneamiento básico es la tecnología de más bajo costo que permite eliminar higiénicamente las excretas y aguas residuales y tener un medio ambiente limpio y sano tanto en la vivienda como en las proximidades de los usuarios. El acceso al saneamiento básico comprende seguridad y privacidad en el uso de estos servicios. La cobertura se refiere al porcentaje de personas que utilizan mejores servicios de saneamiento, a saber: conexión a alcantarillas públicas;

conexión a sistemas sépticos; letrina de sifón; letrina de pozo sencilla; letrina de pozo con ventilación mejorada.

### **Apoyo para el cumplimiento general de los ODM**

La combinación de un abastecimiento de agua potable salubre y saneamiento higiénico es una condición previa para obtener resultados satisfactorios en la lucha contra la pobreza y el hambre (Objetivo 1), en pro de la enseñanza primaria (Objetivo 2), la igualdad de género y la autonomía de la mujer (Objetivo 3), la reducción de la mortalidad infantil (Objetivo 4), la salud materna (Objetivo 5), la lucha contra el VIH/SIDA y el paludismo (Objetivo 6), la sostenibilidad del medio ambiente (Objetivo 7) y el establecimiento de alianzas mundiales (Objetivo 8).

#### **1.4.1 Disposición de basuras**

Las basuras o desechos son todos los desperdicios que se producen en las viviendas y, en general, en los establecimientos o lugares donde el hombre realiza sus actividades, produciendo residuos de cáscaras, plásticos, papeles, frascos, huesos, trapos, cartones, etc.

La recolección y disposición inadecuada de las basuras permite el desarrollo de insectos que se alimentan de ella produciendo algunas

enfermedades al hombre como por ejemplo la tifoidea, paratifoidea, amibiasis, diarrea infantil y otras enfermedades gastrointestinales.

Cuando las basuras se acumulan en un lugar se forman los basureros que causan molestias a las personas, generando malos olores, convirtiéndose en criaderos de moscas, cucarachas, ratones y contaminando las fuentes de agua, el suelo y el aire en general.

Las basuras que se arrojan a campo abierto causan deterioro en el medio ambiente y afectan la salud de la población contaminando el agua, el suelo, el aire, produciendo malos olores y permitiendo la proliferación de insectos y roedores que causan enfermedades en el ser humano.<sup>18</sup>

**Clasificación de las basuras** Las basuras están constituidas por elementos o sustancias que se descomponen (biodegradables) y otras que no se descomponen. Las sustancias biodegradables son residuos de origen orgánico que se descomponen fácilmente, como sobrantes de comida, cáscaras, frutas, etc. Se deben almacenar en recipientes bien tapados o bolsas que impidan la reproducción de insectos y roedores. Los residuos orgánicos pueden servir como abono o alimento para algunos animales.

Las sustancias que no se descomponen, o no biodegradables, son residuos de origen mineral o el resultado de procesos químicos que no se descomponen fácilmente como plástico, vidrio, latas etc. Estas basuras pueden ser enterradas o recicladas para que sean reutilizadas como materia prima. La basura separada y clasificada como en el caso

del cartón, el papel, el plástico, el vidrio, etc., genera empleo y recursos económicos.

**Manejo sanitario de las basuras** El manejo sanitario de las basuras comprende tres fases:

1. Almacenamiento en la vivienda y establecimientos en general.
2. Recolección y confinamiento.
3. Tratamiento o disposición final.

**Almacenamiento en la vivienda** Clasifique diariamente las basuras en vidrios, papeles, plásticos, latas y residuos orgánicos, almacenándolos en canecas con tapa o bolsas plásticas debidamente selladas.

Los recipientes de las basuras deben ser:

- Impermeables y resistentes.
- Fáciles de limpiar, llenar y vaciar.
- De tamaño y peso adecuado para su vaciado.
- Con tapa.

Las basuras almacenadas en canecas o bolsas plásticas deben ser sacadas fuera de la vivienda el día que pase el camión recolector. Si no se cuenta con este servicio, existen algunos procedimientos para disponer de las basuras, tema que se tratará más adelante.

## Tratamiento y disposición final

**Manejo domiciliario.** Comprende varias alternativas de solución como el enterramiento domiciliario, el compost y el reciclaje.

**Relleno sanitario.** Es un procedimiento sencillo, económico y sanitario de disponer las basuras caseras mediante la excavación de un hueco de 1.20 x 1.20 m de área y 1.50 m de profundidad.

### Lista de materiales para un relleno sanitario

Materiales	Un.	Cant.
Bloque de arena de río	Un	20
Cemento gris	Bulto	1
Malla de pollos	M	2
Arena de río gruesa	m3	0.2

## Procedimiento

1. Excave un hueco en el solar de la vivienda o en el lugar que considere adecuado, de tal manera que no vaya a causar molestias.

Medidas:

Largo: 1.20 m

Ancho: 1.20 m



Profundidad: 1.50 m

2. Alrededor del pozo excavado coloque una hilera de bloques formando un brocal que va a servir de base para las tapas del enterramiento domiciliar para impedir el ingreso de aguas superficiales.

3. Elabore dos tapas de 1.40 x 0.70 m cada una. Para la mezcla utilice una proporción de cemento por tres de arena gruesa. Estas tapas pueden ser elaboradas en ferrocemento (arena, cemento y malla de pollos).

4. Coloque las tapas encima del brocal. De esta forma se mantiene cubierto el hueco evitando molestias sanitarias.

El procedimiento consiste en vaciar dentro del hueco las basuras producidas en el día e ir tapando y compactando con tierra hasta que la basura se cubra totalmente. Cuando la basura llega a una profundidad de 0.40 m con respecto a la superficie del terreno, se sella el hueco con tierra para evitar la proliferación de insectos y roedores. La tapa se retira hacia el otro hueco que se excavará próximo al primero. Las tapas del enterramiento de basura ayudan a evitar el ingreso de aguas lluvias y superficiales. Si este sistema se opera adecuadamente, las tapas se pueden omitir, rebajando de esta forma los costos.

#### **1.4.2 Consumo de agua**

La cantidad de agua domiciliaria, el nivel del servicio y la salud.



La cantidad de agua que se provee y que se usa en las viviendas es un aspecto importante de los servicios de abastecimiento de agua domiciliaria que influye en la higiene y, por lo tanto, en la salud pública. Hasta la fecha, la OMS no ha proporcionado datos sobre la cantidad de agua domiciliaria que se requiere para promover una buena salud. Este documento revisa los requerimientos de agua relacionados con la salud a fin de obtener una cifra mínima aceptable que permita satisfacer las necesidades de consumo (para bebida y preparación de alimentos) e higiene básica. Los estimados de las necesidades de las madres lactantes que realizan una actividad física moderada en temperaturas superiores al promedio indican que 7,5 litros per cápita por día atenderían las necesidades de la mayoría de las personas en casi todas las condiciones. Cabe observar que la calidad de esta agua debe tener un nivel tolerable de riesgo. Este volumen no considera las demandas relacionadas con la salud ni el bienestar que se encuentren fuera del uso doméstico común, por ejemplo, el uso del agua en centros de salud, la producción de alimentos y las actividades comerciales o recreativas.<sup>19</sup>

Si bien la necesidad básica de agua incluye el agua que se usa en la higiene personal, no resulta significativo establecer una cantidad mínima ya que el volumen de agua que usen las viviendas dependerá de la accesibilidad, la que se determina principalmente por la distancia, el tiempo, la confiabilidad y los costos potenciales. La

accesibilidad se puede categorizar en términos del nivel de servicio.

El cuadro 1 resume el grado en el que los diferentes niveles del servicio pueden atender los requisitos para mantener una buena salud y las intervenciones que garantizarían los máximos beneficios.

Las cantidades estimadas de agua en cada nivel pueden ser menores si el abastecimiento de agua es intermitente, lo que incrementará el riesgo de que ingrese agua contaminada a los sistemas de abastecimiento de agua. Si el acceso es óptimo pero el abastecimiento es intermitente, la operación de los sistemas de saneamiento relacionados con el abastecimiento de agua podría verse afectada y generar mayores riesgos de salud.

En la población que recibe niveles básicos de servicio, los beneficios para la salud pública se logran principalmente mediante la protección de las fuentes de agua, la promoción de buenas prácticas de higiene, el manejo y tratamiento domiciliario del agua y otras conductas clave de higiene en situaciones críticas (especialmente el lavado de manos y cara).

Las categorías del nivel del servicio también se pueden entender en términos de la seguridad del agua doméstica. No obstante, para describir tales categorías sería necesario contar con estimados sobre calidad y seguridad del agua. El grupo que no tiene acceso no tiene

seguridad del agua domiciliaria. El grupo con acceso básico se enmarcaría dentro del que tiene una seguridad parcial del agua domiciliaria. Los demás grupos tendrían una seguridad sostenida, que depende de la calidad del agua abastecida.<sup>20</sup>

Las categorías del nivel de servicio que se muestran en el cuadro 1 se deben comparar con los estimados del nivel de cobertura del servicio, según se resume en el cuadro S2 (OMS y UNICEF, 2000). Estas cifras muestran que una parte significativa de la población mundial (18%) aún no tiene acceso a un mejor abastecimiento de agua al menos a un kilómetro de distancia de sus viviendas y que 53% no tienen acceso a un nivel intermedio del servicio.

Las cifras sobre el acceso en un nivel intermedio del servicio de agua son menores en comparación con el saneamiento (60%), entendiéndose por acceso razonable a la disponibilidad del servicio de agua en el domicilio o cerca de este. Actualmente, existe una defensa de los derechos del consumidor para reducir el déficit del acceso al saneamiento. No obstante, las evidencias sugieren que para que el concepto de acceso al abastecimiento de agua mejorada se enfoque más en la salud, es necesario prestar atención tanto al abastecimiento de agua como al saneamiento. Todo individuo tiene derecho al agua, lo que implica el acceso a la cantidad mínima necesaria para satisfacer sus necesidades básicas. El progreso para lograr este nivel de servicio en todo el mundo está relacionado con



beneficios significativos para la salud y sigue siendo uno de los principales intereses en las iniciativas de política internacional a través de los objetivos de la Declaración del Milenio y de las actividades de monitoreo a través del Programa Conjunto de Monitoreo de la OMS y de la UNICEF. <sup>21</sup>

En los casos en los que no se ha logrado el acceso universal a un nivel básico del servicio, las iniciativas de las políticas deberán centrarse en aumentar la cantidad de viviendas con este nivel de servicio. Para obtener los máximos beneficios para la salud se deberán asignar recursos para asegurar que todas las viviendas tengan acceso a fuentes mejoradas de agua y en algunos casos para mejorar directamente el acceso en el nivel domiciliario (generalmente a través de tuberías). También se pueden obtener beneficios significativos al lograr que las viviendas con acceso a fuentes mejoradas tengan conexión domiciliaria. Comparativamente, los beneficios para la salud que ofrece el acceso a fuentes mejoradas fuera de la vivienda podrían ser limitados. El avance de las políticas de todos los países debería apuntar hacia la conexión domiciliaria, principalmente en aquellos países que han atendido las necesidades básicas. Los beneficios para la salud, entre otros, que ofrece el abastecimiento mejorado de agua son significativamente mayores cuando hay una continuidad en el acceso al agua potable segura



dentro de la vivienda. En este caso, el nivel del servicio se considera óptimo.

Los sistemas mejorados de abastecimiento de agua fueron: conexiones domiciliarias, fuentes públicas de agua, pozos protegidos o fuente protegida y recolección de agua de lluvia. El abastecimiento de agua no mejorado significa tener pozos sin protección, fuentes no protegidas, abastecimiento de agua a través de vendedores o agua embotellada.

La calidad del agua ha sido definida en las Guías de Calidad de agua de Bebida de la Organización Mundial de la Salud – OMS (1984) como “adecuada para consumo humano y para todo uso doméstico habitual incluida la higiene personal” está implícito en esta definición el requerimiento de que el agua no debe presentar ningún tipo de riesgo que pueda causar irritación química, intoxicación o infección microbiológica que sean relacionados a todas las sustancias que contiene, aparte del agua (H<sub>2</sub>O) en sí. Un contaminante de agua es cualquier sustancia que altera las cualidades físicas, químicas, biológicas o radiológicas del agua. Un contaminante se convierte en sustancia contaminante cuando excede una concentración o estándar aceptable.

**Agua de pozo.** Aquella proveniente de fuentes subterráneas utilizadas para la satisfacción de necesidades del ser humano.



**Calidad del agua de pozo.** Desde la aparición del hombre muchas de sus actividades diarias, han estado o están relacionadas con el agua. El principal uso que le damos es para calmar nuestras necesidades corporales, consumo humano, preparación de alimentos, limpieza y aseo personal. El agua subterránea o de pozo es el agua que se encuentra entre las partículas del suelo y las rocas y entre las grietas del lecho rocoso. El agua subterránea puede ser encontrada debajo de la superficie de la tierra debido a su disponibilidad y buena calidad, en general, el agua subterránea es usada ampliamente para uso doméstico y otros propósitos. El agua subterránea es considerada frecuentemente una fuente inagotable, pero recientemente las circunstancias indican que el agua subterránea es muy vulnerable a la contaminación y a su desaparición, la contaminación es la mayor amenaza. Se han encontrado contaminantes que amenazan a la salud de las personas en la mayoría de las reservas de agua subterránea de la región, debido a esta amenaza, es importante entender el proceso mediante el cual el agua subterránea se hace disponible para su uso y como las actividades humanas algunas veces ponen en peligro este recurso.

**Parámetros y concentraciones del agua para consumo humano.**

Parámetro es el término usado generalmente para identificar a una sustancia que puede estar presente en el agua cruda o tratada. En el agua de bebida, un parámetro por sí mismo no es totalmente relevante, a menos que esté con su concentración. Esto es muy importante, pues

como les gusta expresar a los toxicólogos: "No es la sustancia la que puede ser peligrosa, sino su concentración", o "Es la dosis la que define al veneno". (23) (Solsona 2002).

Una Norma de Control de Agua para consumo humano es entonces, por un lado, un marco de referencia que permite saber cómo debe ser el agua para que no conlleve ningún riesgo a quien la consume y, por otro lado, un instrumento que obliga a las empresas de agua potable a entregar agua de buena calidad. La norma permite a las autoridades de salud poder verificar esa calidad y disponer a la vez de los mecanismos de control necesarios para corregir las deficiencias que se comprueben. (Cárdenas y col 2005).

**Estándares de agua potable considerada apta para consumo humano.** Los estándares asumidos para la calidad de Agua potable se encuentran dentro de los requerimientos establecidos por la norma técnica peruana 214.003.87 (Indecopi) y los lineamientos de la Superintendencia Nacional de Saneamiento Ambiental (SUNASS).

Existen niveles de tratamiento recomendados a las Entidades Prestadoras de Servicios de saneamiento que van desde el nivel básico, intermedio y avanzado. El nivel básico de tratamiento comprende: turbiedad, olor, apariencia, valor pH, conductividad, cloro residual, coniformes totales y termo tolerantes; en el nivel intermedio además de las contempladas en el nivel básico se considera la dureza total, calcio, magnesio, alcalinidad, cloruros, residuos disueltos, sulfatos, hierro,

color, magnesio, cloruro, nitrato, fluoruro; y en el nivel avanzado además del básico e intermedio se considera aluminio, arsénico, mercurio, cobre, sodio, cianuro, cadmio, cinc, bario, fenoles, selenio, plomo (OMS 2004).

Partiendo de estos niveles de tratamiento la Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento de Juliaca realiza el nivel intermedio de tratamiento de agua para consumo humano considerando para la investigación propuesta los siguientes:

- Color	20 UCV
- Turbiedad	5 UNT
- Potencial Hidrógeno	6.5 a 7.5 ph.
- Conductividad eléctrica	1500 us/cm.
- Dureza Total	500 mg/l
- Cloro residual libre	0.5 mg/l
- Cloruros	250 mg/l
- Sulfatos	250 mg/l
- Nitratos	50 mg/l
- Aluminio	0.2 mg/l
-Arsénico	0.1 mg/l
- Coliformes Totales	Ausencia UFC/100 ml.
-Coliformes fecales	Ausencia UFC/100 ml.

**Control de Calidad Física, Química y Bacteriológica de agua de consumo humano.** El control de calidad de agua puede definirse como “el conjunto de actividades ejercidas en forma continua por el abastecedor con el objetivo de verificar que la calidad de agua suministrada a la población cumpla con la legislación”. Lo que implica que el abastecedor de agua es responsable de la calidad de agua que produce y distribuye y de la seguridad del sistema que opera, a través de una combinación de buenas prácticas operativas y de mantenimiento preventivo apoyado por la evaluación continua de la calidad de las fuentes, de los procesos de tratamiento y del sistema de distribución conjuntamente con la inspección sanitaria, lo que asegura la buena calidad de agua (OMS 1997 y OMS 1995).

En el caso específico de las Empresas Prestadoras de Servicio (EPS) bajo supervisión de la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS), ejecutarán las determinaciones que esta última ha definido para cada una de las EPS que operan en la Región; el Ministerio de Salud aprovechara esta información previa verificación de su confiabilidad.

Las características físicas, químicas o biológicas del agua se pueden determinar mediante exámenes de laboratorio o inspecciones de terreno que permiten conocer si el agua está apta para su consumo desde el punto de vista sanitario. En síntesis, los principales exámenes que se realizan habitualmente son:

### Métodos de análisis de parámetros de agua

PARÁMETROS FÍSICOS Y QUÍMICOS	Método De Análisis
Olor y sabor	Organoléptico
Color	Comparación visual – Platino – Cobalto
Turbiedad	Nefelométrico
Ph	Electrométrico
Conductividad (25°C)	Electrométrico
Sólidos totales disueltos (180°C)	Desecación a 180°C
Sulfatos	Turbidimétrico
Cloruros	Volumétrico (AgNO <sub>3</sub> ), Volumétrico (Hg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> )
Dureza total	Volumétrico (EDTA)
Nitratos	Electrodo específico – Espectrofotométrico
Aluminio	Absorción atómica
Arsénico	Absorción atómica – Espectrofotométrico (ditiocarbamato de plata)
Fluoruros	Espectrofotométrico – Electrodo selectivo
PARÁMETROS BACTERIOLÓGICOS	Método de análisis
Coliformes totales	Filtración por membrana - Tubos múltiples
Coliformes termotolerantes (fecales)	Filtración por membrana - Tubos múltiples

Fuente: SUNASS Guía sobre el control de calidad del agua potable



**Físicos** relacionados al color, turbiedad, olor y sabor

### **Color.**

El color en el agua de consumo se debe a la presencia de materia orgánica coloreada (principalmente ácidos húmicos y fúlvicos) asociada al humus del suelo. La mayoría de las personas puede percibir niveles de color mayores que 15 unidades de color verdadero (UCV) en un vaso de agua. Los consumidores suelen considerar aceptable niveles de color menores que 15 TCU, pero la aceptabilidad puede variar. Un nivel de color alto también puede indicar una gran propensión a la generación de subproductos en los procesos de desinfección. No se propone ningún valor de referencia basado en efectos sobre la salud para el color en el agua de consumo.

### **Turbidez**

La turbidez en el agua de consumo está causada por la presencia de partículas de materia, también puede deberse a la presencia de partículas de materia inorgánica en algunas aguas subterráneas o al desprendimiento de biopelículas en el sistema de distribución. El aspecto del agua con una turbidez menor que 5 UNT suele ser aceptable para los consumidores, también es un parámetro operativo importante en el control de los procesos de tratamiento, y puede indicar la existencia de problemas, sobre todo en la



coagulación y sedimentación y en la filtración. No se ha propuesto ningún valor de referencia basado en efectos sobre la salud para la turbidez; idóneamente, sin embargo, la turbidez mediana debe ser menor que 0,1 UNT para que la desinfección sea eficaz, y los cambios en la turbidez son un parámetro importante de control de los procesos.

**Químicos** relacionados con la potabilidad presencia de sustancias orgánicas e inorgánicas, relacionados con perjuicios económicos conductividad eléctrica, pH, alcalinidad, acidez, dureza, etc., indicadores de contaminación Nitrógeno, oxígeno, cloruros.

#### **Conductividad eléctrica.**

El agua pura tiene una conductividad eléctrica muy baja. El agua natural tiene iones en disolución y su conductividad es mayor y proporcional a la cantidad y características de esos electrolitos. Por esto se usan los valores de conductividad como índice aproximado de concentración de solutos. Como la temperatura modifica la conductividad las medidas se deben hacer a 20°C.

#### **pH.**

Aunque el pH no suele afectar directamente a los consumidores, es uno de los parámetros operativos más importantes de la calidad del agua. Para que la desinfección con cloro sea eficaz, es preferible que el pH sea menor que 8; no obstante, el agua con un

pH más bajo será probablemente corrosiva. El pH óptimo necesario variará en distintos sistemas de abastecimiento en función de la composición del agua y la naturaleza de los materiales empleados en el sistema de distribución, pero suele oscilar entre 6,5 y 8. No se ha propuesto ningún valor de referencia basado en efectos sobre la salud para el pH.

#### **Dureza.**

La dureza del agua, derivada de la presencia de calcio y magnesio, generalmente se pone de manifiesto por la precipitación de restos de jabón y la necesidad de utilizar más jabón para conseguir la limpieza deseada. El valor del umbral gustativo del ión calcio se encuentra entre 100 y 300 mg/l, dependiendo del anión asociado, mientras que el del magnesio es probablemente menor que el del calcio. El agua con una dureza mayor que aproximadamente 200 mg/l, en función de la interacción de otros factores, las aguas duras, al calentarlas, forman precipitados de carbonato cálcico. No se propone ningún valor de referencia basado en efectos sobre la salud para la dureza del agua de consumo.

#### **Cloro libre.**

La mayoría de las personas pueden detectar, mediante el olfato o el gusto, la presencia en el agua de consumo de concentraciones de cloro bastante menores que 5 mg/l, y algunas incluso pueden

detectar hasta 0,3 mg/l. Si la concentración de cloro libre residual alcanza valores de 0,6 a 1,0 mg/l, aumenta la probabilidad de que algunos consumidores encuentren desagradable el sabor del agua. El umbral gustativo del cloro es menor que su valor de referencia basado en efectos sobre la salud.

### **Metales**

#### **Arsénico.**

El arsénico está presente de manera natural en varias partes del mundo. El agua subterránea puede tener una alta concentración como ocurre en Bangla Desh, México, Argentina y los Estados Unidos. El arsénico puede llegar desde fuentes naturales (erupciones volcánicas, erosión de rocas, incendios forestales) o por actividades humanas (industria de la pintura, preservación de la madera, producción de metales etc.) la exposición al arsénico en el agua de bebida durante períodos prolongados se ha asociado al cáncer a la vejiga, los pulmones, la piel, los riñones, el hígado y la próstata.

#### **Aluminio.**

Las fuentes más comunes de aluminio en el agua de consumo son el aluminio de origen natural y las sales de aluminio utilizadas como coagulantes en el tratamiento del agua. La presencia de aluminio en concentraciones mayores que 0,1–0,2 mg/l suele ocasionar

quejas de los consumidores como consecuencia de la precipitación del flóculo de hidróxido de aluminio en los sistemas de distribución y el aumento de la coloración del agua por el hierro. En buenas condiciones de funcionamiento, pueden alcanzarse, en muchas circunstancias, concentraciones de aluminio menores que 0,1 mg/l. Los datos científicos disponibles no permiten calcular un valor de referencia basado en efectos sobre la salud para el aluminio en el agua de consumo.

### **Cloruros.**

Las altas concentraciones de cloruro confieren un sabor salado al agua y las bebidas. Hay diversos umbrales gustativos para el anión cloruro en función del catión asociado: los correspondientes al cloruro sódico, potásico y cálcico están en el intervalo de 200 a 300 mg/l. A concentraciones superiores a 250 mg/l es cada vez más probable que los consumidores detecten el sabor del cloruro, pero algunos consumidores pueden acostumbrarse al sabor que produce en concentraciones bajas. No se propone ningún valor de referencia basado en efectos sobre la salud para el cloruro en el agua de consumo.

### **Sulfatos.**

La presencia de sulfato en el agua de consumo puede generar un sabor apreciable y en niveles muy altos provocar un efecto laxante

en consumidores no habituados. El deterioro del sabor varía en función de la naturaleza del catión asociado; se han determinado umbrales gustativos que van de 250 mg/l, para el sulfato de sodio, a 1000 mg/l, para el sulfato de calcio. Por lo general, se considera que el deterioro del sabor es mínimo cuando la concentración es menor que 250 mg/l. No se ha calculado ningún valor de referencia basado en efectos sobre la salud para el sulfato.

### **Nitratos.**

Las fuentes de nitrato en el agua incluyen las formaciones geológicas que contienen compuestos solubles de nitrógeno, fertilizantes agrícolas, plantas en descomposición, abono y aguas residuales domésticas. Indican actividad bacteriológica. El nitrato es móvil en el suelo y migra rápidamente hacia las aguas subterráneas. En condiciones anaerobias, el nitrato puede reducirse a nitrito. Sin embargo, cuando son consumidos por niños de menos de seis meses de edad, debido a que los jugos gástricos son poco ácidos, favorece la reducción del ión nitrato a nitrito, produciendo metahemoglobinemia, resultado se traduce en cianosis o síndrome de "bebés azules".

**Bacteriológicos** relacionados con el índice de coliformes totales

Y coliformes fecales, determinación de patógenos.

**Coliformes totales** No deben ser detectables en ninguna muestra



de 100 ml de agua tratada, puede darse una tolerancia de hasta el 5% para ocurrencia ocasional de organismos coliformes en muestras del sistema de distribución tomada en un período de 12 meses, siempre que no haya presencia de *E. coli*. Pertenecen a la familia enterobactereacea y se caracteriza por su capacidad para fermentar la lactosa con producción de ácido y gas, más o menos rápidamente, en un periodo de 48 horas y con una temperatura de incubación comprendida entre 30 y 37° C. Son bacilos Gram negativos, aerobios y anaerobios facultativos, no esporulados. Los coliformes son un indicador muy útil para determinar la posible presencia de virus y bacterias patógenas entéricas en las aguas. El agua que no contiene coliformes totales se considera libre de bacterias productoras de enfermedades.

**Coliformes fecales** Termotolerantes o *Escherichia coli* no se debe detectar en ninguna muestra de 100 ml de agua destinada al consumo humano. Consideramos coliformes fecales

*Escherichia*, *Klebsiella*, *Citrobacter*

En resumen, el mejor método para asegurar la calidad microbiológica del agua de bebida es mantener una buena transparencia, proporcionar una desinfección adecuada, conservando desinfectante residual, y hacer medidas frecuentes de la densidad de coliformes totales en el agua. (



### 1.4.3 Conexión a red de alcantarillado

La concesión sanitaria a la red pública es un permiso que la autoridad otorga a las empresas o entidades interesadas, para operar con exclusividad y obligatoriedad en un área determinada. Una vez otorgada la concesión, ella se transforma en un derecho para quien la adquiere y lo habilita para entregar de manera monopólica y exclusiva un determinado servicio en una zona o territorio geográfico establecido.

Teniendo esto presente, así como lo dispuesto en los arts. 39 del DFL. MOP. N° 382/88, se concluye que, todo propietario de inmueble urbano edificado, con frente a una red pública de agua potable o alcantarillado, deberá instalar a su costa el arranque de agua potable y la unión domiciliaria de alcantarillado dentro de 6 y 12 meses, respectivamente, contados desde la puesta en explotación de dichas redes. Sin embargo, la SISS considera que esta obligación de conexión no conlleva la obligación de consumo debiendo el Servicio de Salud competente, que dio la autorización para operar un servicio particular de agua potable, quien responsablemente autorice la utilización de dicho servicio en particular para la bebida de las personas, no obstante tener acceso a un servicio más seguro.

Sin olvidar en todo caso, lo ordenado por el art. 12 del RIDAA, en cuanto esta coexistencia debe asegurar la independencia de ambos sistemas, debiendo contar al efecto con la autorización previa del concesionario competente. (ORD. N° 1222/94)

### **Elementos de la obligatoriedad**

- a) La obligatoriedad de la conexión afecta a los bienes raíces urbanas.  
Tal calidad es definida por el Plano Regulador. Junto con lo anterior debe tratarse de un bien raíz edificada.
- b) El inmueble debe estar situado frente a una red pública de agua potable y alcantarillado, que es aquella que forma parte integrante de un sistema de servicio público sanitario, atendido por una concesionaria de estos servicios.
- c) El dueño deberá instalar a su costa el arranque de agua potable y la unión domiciliaria de alcantarillado.
- d) Los plazos para cumplir esta obligación, que son de 6 meses respecto del arranque y de 12 respecto de la unión domiciliaria, son determinados por un hecho, la puesta en explotación de las redes o por un acto de concesionaria (cuando existen redes), quien debe notificar al propietario del inmueble.
- e) Si el predio no cumple, puede ser clausurado por la autoridad sanitaria (Servicio de Salud), de oficio o a petición del concesionario.
- f) Clausura significa para la SISS, poner fin o término a las autorizaciones sanitarias de solución de alcantarillado existentes. (ORD. N° 1044/92).

## 2 CRECIMIENTO DEL NIÑO

### EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL

#### 2.1 Historia Nutricional

No todos los niños se alimentan en forma normal o adecuada. En aquellos casos en que se sospecha o se diagnostica un estado nutricional inadecuado es necesario tomar una historia dietética detallada.

El mejor método es el registro de la ingesta de alimentos durante un periodo de 3 a 5 días, para compensar las variaciones diarias en la dieta y disminuir la subjetividad en el recordatorio de un solo día. La técnica consiste en hacer un listado completo de las preparaciones o platos y las cantidades ingeridas (generalmente utilizando medidas caseras) durante el periodo evaluado. Mediante tablas apropiadas, estos datos se transforman en peso neto (peso de la parte comestible) de cada tipo de alimento. Con una tabla de composición de alimentos se calcula la ingesta de energía, proteínas, grasas, carbohidratos, vitaminas y minerales. Dividiendo entre el número de días observado se tiene un promedio diario. Se requiere entrenamiento y experiencia para realizar un análisis de la ingesta dietaria por lo que es recomendable contar con el apoyo de un profesional nutricionista.<sup>22</sup>

## 2.2 Antropometría.

La evaluación antropométrica del estado nutricional puede realizarse en forma transversal (en un momento determinado) o longitudinal (a lo largo del tiempo). Su determinación es relativamente sencilla, de bajo costo y muy útil.

Las medidas antropométricas más usadas en la evaluación del estado nutricional son el peso, la talla, el perímetro braquial y los pliegues cutáneos. Estas mediciones se relacionan con la edad o entre ellos, estableciendo los llamados **índices**. Los índices más utilizados son el peso para la edad (P/E), la talla para la edad (T/E) y el peso para la talla (P/T).<sup>23</sup>

### **Peso para la edad.**

Es un índice usado comúnmente en el control del crecimiento de los niños, en las historias clínicas y carnés de crecimiento.

Sus principales ventajas son:

Es fácil de obtener con poco margen de error.

- Si se tiene un número adecuado de controles, es sensible para detectar cambios en el seguimiento longitudinal de un niño
- Es el índice más conocido por los trabajadores de salud.

Sin embargo también tiene desventajas importantes:

- En niños mayores de un año puede sobre estimar la desnutrición
- No permite diferenciar adelgazamiento (desnutrición aguda) de retardo del crecimiento (desnutrición crónica). Un niño de la misma edad y peso puede estar adelgazado, tener un peso adecuado para su talla o incluso ser obeso, dependiendo de la talla. (49) Esto puede apreciarse bien en el siguiente gráfico:

Los 3 niños de la figura tienen 4 años, y todos pesan 13 kg. Observe cómo la talla es diferente, y se nota que el primer niño está bien nutrido, el segundo está adelgazado pero con talla normal, y el tercero está con talla baja.

Modificado de: Baiocchi N. Evaluación del estado nutricional. En: Salazar E (editor). Lecturas en diarrea e infección respiratoria aguda en niños. Lima: Procame II, 1994: 26.

**Talla para la Edad.** El incremento de talla es más lento que el incremento de peso. Los estados de deficiencia de talla suelen presentarse más lentamente y también recuperarse más lentamente.<sup>24</sup>

Las ventajas de este índice son:

Refleja la historia nutricional del sujeto

- Estima el grado de desnutrición crónica

Las principales desventajas son las siguientes:

- Requiere conocer con exactitud la edad
- La talla es más difícil de medir que el peso y tiene un mayor margen de error
- No permite medir el grado de adelgazamiento o desnutrición aguda

**Peso para la Talla.** Este índice compara el peso de un individuo con el peso esperado para su talla y esto permite establecer si ha ocurrido una pérdida reciente de peso corporal (desnutrición aguda).

Las principales ventajas son las siguientes:

- No se requiere conocer la edad del niño
- Determina bien al niño adelgazado agudamente de aquel que tiene desnutrición crónica

Algunas desventajas son las siguientes:

- Exige la determinación simultánea de peso y talla
- El personal de salud no está muy familiarizado con su uso
- No permite determinar si existe retardo del crecimiento

Las evaluaciones transversales del estado nutricional deben incluir los



índices P/T y T/E para determinar si hay desnutrición aguda (adelgazamiento), desnutrición crónica (retardo del crecimiento) o ambas.

Los resultados de la encuesta nutricional o del balance de ingesta deben compararse con los requerimientos estimados del niño para establecer su adecuación. Es importante consignar antecedentes socioeconómicos y culturales, por su relación con la disponibilidad de alimentos o con patrones dietéticos específicos. La anamnesis nutricional proporciona antecedentes de gran ayuda en la evaluación del estado nutricional, pero por sí sola no permite formular un diagnóstico.

## 2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.

### A NIVEL INTERNACIONAL:

**Natalia Rybak, Fundación LACMAT.** Buenos Aires. 2004. "Estudios de la anemia en población infantil de Buenos Aires" Se describe la relación de la anemia como un factor de riesgo en la mortalidad materno infantil. Las tasas de letalidad materna, principalmente en estudios hospitalarios, varían de 1% a 50%. Estas grandes diferencias en cuanto al riesgo se vincularon principalmente con las diferencias en atención obstétrica disponible para aquellas mujeres que habitan en zonas con instalaciones prenatales y obstétricas inadecuadas. El riesgo relativo de mortalidad asociado con la anemia moderada (hemoglobina [HB] 40-80g/L) fue de 1.35 (intervalo de confianza 95% [IC 95%] 0.92-2.00) y para la anemia severa (Hb<47 g/L) fue 3.51 (IC 95% 2.05-6.00). En lo

que a los niños respecta, si bien la mortalidad aumentó con la anemia (50g/L), la evidencia de un mayor riesgo ligado a una anemia menos severa no fue concluyente. Un análisis de supervivencia de lactantes de Malawi indicó que si la Hb disminuyera 10 g/L después de los 6 meses, el riesgo de muerte antes de los 12 meses aumentaría 1.72 veces.

#### **A NIVEL NACIONAL:**

**José Rosales Vargas, 2002.** Una evaluación realizada por el Ministerio de Salud y la Unicef después del terremoto del 15 de agosto del año pasado en las provincias de Chincha, Pisco e Ica determinó que la anemia nutricional afecta al 47% de la población menor de tres años de estas localidades. Dicha condición incide negativamente en su crecimiento y desarrollo, lo que se traduce en una baja productividad y actividad física, así como en su concentración mental.

**ENDES PERÚ 2005.** La prevalencia encontrada en el Perú fue de 42.2%, la cantidad de niños estudiados fueron 2552 comprendidos entre las edades de 3 a 71 meses de edad. Del total de anémicos encontrados el 22.5% presentaba anemia moderada y el 19.7% una anemia severa. Cuando se desagrega por dominios, el de mayor prevalencia es la Selva Alta con 70.2% y el menor prevalencia Sierra norte con 33.7%. Dentro de estos valores se encuentran los otros dominios. En conclusión se podría concluir que la anemia presenta una tendencia epidemiológica a ir disminuyendo y esto se traduce en 10.6 puntos entre el año 1996 al

2005. Esta disminución ha sido mucho más sostenida en la población que vive en el área urbana que en la rural, en el área urbana ha sido de 16.5 mientras que en la rural esta mejora solo se ha reflejado en 3.8 puntos.

**Faviola Jiménez**, 2004. "Estado nutricional de la población infantil menores de 3 años". Nutricionista de la Red Peruana de Alimentación y Nutrición. La proporción de anemia en niñas y niños de seis a 3 años es mayor en el área rural (56.6%) y presenta una diferencia de 10 puntos porcentuales en relación con el área urbana (46.6%). Otro dato resaltante es la relación entre la anemia infantil y el nivel educativo de la madre, pues, a mayor educación se observa una menor proporción de niños con anemia en el último año. Puno, Huancavelica y Huánuco presentan los mayores niveles de anemia en niños menores de 36 meses (78.1%, 71.5% y 66.5% respectivamente).

En tanto, Lambayeque, Piura, Junín, Lima y Moquegua tienen los índices más bajos (entre el 32.2 y el 42.4%). A partir de los 6 meses de edad los niños demandan más hierro y por ello deben consumir alimentos de origen animal como carnes, vísceras, sangrecita, para combatir la anemia que es tan común en nuestro país. Con las papillas se da inicio a la alimentación complementaria: "Por el tamaño y formación del estómago del bebé, la papilla debe ser espesa y consistente. Se deben aprovechar los tubérculos, cereales y alimentos que le brinden energía y proteínas".

### A NIVEL REGIONAL Y LOCAL:

**Añamuro Susan.** Caracoto 2006. "Factores demográficos y socioculturales que influyen en el nivel de conocimientos sobre anemia en madres de niños menores de 5 años del Centro de Salud Caracoto. Objetivo general: Determinar los factores demográficos y socioculturales que influyen con el nivel de conocimientos sobre anemia en madres de niños menores de 5 años. Fue descriptivo analítico. Teniendo como resultados lo siguiente: El 57,58% (38) tenían nivel de conocimientos regular, un 22,73% (15) tenían nivel de conocimientos malo, y un 19,70% (13) tenían nivel de conocimientos bueno. El 62,12% (41) tenían de 21 a 30 años de edad las madres,  $P=0,000$ ; el 51,52% (34) tenían de 2 a 3 años de edad los hijos, no significativo; 53,03% (35) eran de sexo femenino, no significativo; 60,61% (40) tuvieron instrucción secundaria  $P=0,000$ ; 59,09% (39) madres se dedicaban a su casa  $P=0,014$ ; 68,18% (45) eran integrantes de 4 a 6 por familia, no significativo; 59,09% (39) recibieron educación de la enfermera,  $P=0,000$ ; 66,67% (44) recibieron su educación en el centro de salud no significativa; 62,12% (41) no consumen alimentos ricos en hierro.

**Condori Lizbeth, Cruz Vilma.** Paucarcolla 2012. "Conductas alimentarias en relación a nivel de hemoglobina en niños de 6 a 36 meses del Centro de Salud Paucarcolla". **Objetivo:** Determinar las conductas alimentarias relacionadas al nivel de hemoglobina en niños de 6 a 36 meses. **Metodología:** descriptivo, analítico, transversal,

habiendo realizado el trabajo en 55 niños de 6 a 36 meses. Con los resultados siguientes: el 49,09% (27) tuvieron anemia leve, 29,09% (16) que tuvieron hemoglobina normal, 21,82% (12) tuvieron anemia moderada. El 60% (33) solo a veces consumían alimentos de origen animal ricos en hierro,  $P=0,003$ ; 50.91% (28) consumían más de tres cucharas de alimentos ricos en hierro,  $P=0,005$ ; 54.55% (30) consumían sus alimentos con una consistencia rala,  $P=0,015$ ; 58.18% (32) consumían solo sopa,  $P=0,025$ ; 47.27% (26) consumían sus alimentos 05 veces al día,  $P=0,007$ ; 96.36% (53) no lo hace,  $P=0,682$ ; 85.45% (47) las madres sacaban lo más espeso de la olla familiar,  $P=0,003$ ; 65.45% (36) consumían sus alimentos de manera inadecuada,  $P=0,003$ ; 65.45% (36) manipula y prepara los alimentos de manera inadecuada,  $P=0,095$ .

**Ministerio de Salud. 2009 – 2010.** La desnutrición crónica infantil, según el patrón de medición NCHS (National Center for Health Statistics), pasó, a nivel nacional, de 18,3 por ciento en el 2009 a 17,9 por ciento en el 2010, y según el patrón de la OMS (Organización Mundial de la Salud) bajó de 23,8 por ciento en el 2009 a 23,2 por ciento el 2010. Según ambos patrones de medición, durante el año 2010 la desnutrición crónica infantil disminuyó entre 0,4 y 0,6 puntos. En el caso de la anemia en niños de 6 a 36 meses, ésta pasó de 50,4 por ciento en el 2009 a 50,3 por ciento en el 2010. Estos resultados revelan que hay regiones del país en las que la desnutrición crónica y la anemia infantil aumentaron.



## CAPÍTULO III

### HIPÓTESIS Y VARIABLES

#### A. HIPÓTESIS

##### **Hipótesis General:**

La contaminación ambiental tiene influencia con el estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del río Torococha de la ciudad de Juliaca.

##### **Hipótesis específicas:**

- Los factores sociales de la contaminación ambiental, como: hacinamiento, acceso a los alimentos si influye en el estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del río Torococha de la ciudad de Juliaca.
- Los factores personales: familiares con alguna enfermedad infecciosa si influye en el estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del río Torococha.
- Los factores económicos: ingreso económico familiar, ocupación si influye en el estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del río Torococha de la ciudad de Juliaca.
- El saneamiento ambiental: disposición de basuras, consumo de agua, red de alcantarillado si influye con el estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del río Torococha.





- El estado nutricional influye a los niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del río Torococha de la ciudad de Juliaca.



## B. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Variable Independiente	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA O VALOR
1. CONTAMINACIÓN AMBIENTAL: Factores de la salud.	1.1. factores sociales	1.1.1. Hacinamiento.	- Si (más de 3 por habitación). - 3 o menos por habitación.
	1.2. factores personales	1.1.2. Tiene acceso a los alimentos.	- Si puedo comprar todos los alimentos. - No me alcanza por el costo elevado.
		1.2.1. Familiares con alguna enfermedad infecciosa.	- Hijos. - Esposa (o). - Otros familiares
	1.3. Factores económicos.	1.2.2. Enfermedades IRAS.	- Siempre. - A veces. - Nunca.
		1.2.3. Enfermedades Gastro intestinales	- Siempre. - A veces. - Nunca.
		1.3.1. ingreso económico familiar.	- Menor a 750 soles. - 750 soles a más.
	1.4. Factores de Saneamiento ambiental.	1.3.2. Ocupación.	- su casa - comercio - Oficina - Otros actividades
		1.4.1. disposición de basuras.	- Carro colector. - A campo abierto. - Ambos
		1.4.2. Consumo de agua.	- Agua de potable. - Agua pozo. - Ambos.
		1.4.3. Red de alcantarillado.	- Conexión a red de alcantarillado. - Conexión a río torococha. - A campo abierto.



Variable dependiente	INDICADOR	ESCALA O VALOR
2. CRECIMIENTO DEL NIÑO.	2.1. Crecimiento según peso para la talla	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sobre peso</li><li>- Normal</li><li>- Riesgo</li><li>- Emaciado</li></ul>



## CAPÍTULO IV

### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

#### A. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Este trabajo fue de diseño no experimental, puesto que no se manipularon las variables de estudio.

El trabajo fue de tipo descriptivo y analítico, donde se describió y analizo las variables de estudio factores asociados con la vigilancia nutricional en niños de 1 a 5 años. Según el tipo de recolección de datos será transversal, puesto que se recopiló la información en un solo momento; y prospectivo según el tiempo.

Nivel de investigación: IV: causal explicativo.

#### B. POBLACIÓN Y MUESTRA

La **población** estuvo constituida, por la programación poblacional para el 2016, según la oficina de estadística del MINSA, de todos los niños de 1 a 5 años que viven en la rivera del río Torococha, siendo aproximadamente un total de 1,642.

La **muestra** estará constituida por la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z_{1-\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{1-\alpha}^2 * p * q}$$

Tamaño de la población	N	<b>1642</b>
Error Alfa	A	0,05
Nivel de Confianza	1- $\alpha$	0,95
Z de (1- $\alpha$ )	Z (1- $\alpha$ )	1,96
Prevalencia de la Enfermedad	P	<b>0,4</b>
Complemento de p	Q	0,6
Precisión	D	<b>0,07</b>

Tamaño de la muestra	N	<b>169</b>
----------------------	---	------------

### C. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

#### Criterios de inclusión:

- Madres con hijos de 1 a 5 años que asisten a las consultas de crecimiento y desarrollo.
- Madres con hijos de 1 a 5 años, que acepten ser entrevistadas.

#### Criterio de Exclusión:

- Madres con hijos de 1 a 5 años, que asisten a otros servicios.
- Madres con hijos de 1 a 5 años, que no desean ser entrevistados.
- Fichas con datos incompletos.

#### D. MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizó una ficha de recolección de datos estructurada, según las variables de estudio, con el objetivo de analizar y describir dichas variables.

Se utilizó como método la entrevista para recolección de la información, como también la observación para la recopilación de información.

- La entrevista para obtener datos generales de la entrevista, y recopilar información sobre las características generales del niño y la madre.
- Mediante una ficha estructurada, se realizó una entrevista con las madres de hijos de 1 a 5 años.
- Con apoyo de la historia clínica se obtendrán datos de diagnóstico de control de crecimiento y desarrollo de los niños de 1 a 5 años.
- Se utilizó una ficha de control, para valorar el estado nutricional del niño: peso, talla para la edad.

#### E. TÉCNICAS APLICADAS EN LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.

##### Técnicas:

Se aplicó el método de entrevista estructurado.

1. Selección por conveniencia para la aplicación de las entrevistas.
2. Para la contrastación y validación de la hipótesis se procesó los datos a través de los métodos estadísticos.



**Instrumento:**

1. Se procedió a determinar el diagnóstico de la condición del estado nutricional del niño: peso, talla para la edad.
2. Encuesta de recolección de datos: Se invitó a responder a las interrogantes de la encuesta de recolección de datos.

**DISEÑO DE CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS.**

Para el ordenamiento, interpretación y análisis de los datos obtenidos se utilizó la presentación en números y porcentaje y para la interpretación de los resultados por el tipo de estudio de causa – efecto se utilizó para el análisis el Chi cuadrado.

$$\chi^2 = \frac{\sum (F_o - F_e)^2}{F_e}$$

Donde:

$\chi^2$  = Chi Cuadrada

$F_o$  = Frecuencia Observada

$F_e$  = Frecuencia Esperada

$\sum$  = Sumatoria



# CAPÍTULO V

## RESULTADOS

### Y

## DISCUSIÓN



# RESULTADOS

## CAPÍTULO V

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### A. RESULTADOS

Nuestra investigación está dirigido a ver el objetivo general que dice: Analizar la contaminación ambiental y su influencia con el estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en las riveras del rio torococha de la ciudad de juliaca durante los meses de diciembre marzo 2016, para ello trabaje con los siguientes objetivos específicos:

**El primer objetivo específico:** explicar los factores sociales de la contaminación ambiental como: hacinamiento, acceso a los alimentos y su influencia en el estado nutricional en niños menores de 1 a 5 años, que viven en las riveras del rio torococha. Para tal fin se ha estudiado el indicador factores sociales: hacinamiento, acceso a los alimentos.

En la tabla Nº 01 observamos que el 70,41% (119) no había hacinamiento (menor de 3 por habitación), y un 29,59% (50) si había hacinamiento (más de 3 por habitación).

Del grupo que no había hacinamiento (menos de 3 por habitación) un 65,55% (78) tenían un crecimiento normal según peso/talla, seguido de un 50% (25) del grupo que si había hacinamiento (más de 3 por habitación) tenían peso/talla en riesgo, del mismo grupo un 44% (22) tenía peso/talla normal.

A la prueba estadística al 5% de margen de error y 95% de certeza se tuvo una  $X^2_c=16,807$  mayor que la  $X^2_r=7,815$  para 3 grados de libertad se obtuvo una probabilidad de  $P=0,001$ . Determinamos que el hacinamiento si tiene influencia en el crecimiento de niños de 1 a 5 años que viven en las riveras del rio Torochocha de Juliaca, durante el periodo de diciembre a marzo del 2016. **Ver tabla 01.**





TABLA N° 01.- EL HACINAMIENTO Y SU INFLUENCIA EN EL CRECIMIENTO DE NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS QUE VIVEN EN LAS RIVERAS DEL RIO TOROCOCHA DE JULIACA, DICIEMBRE – MARZO 2016.

HACINAMIENTO	CRECIMIENTO DE NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS ( PESO/TALLA)								Total	
	Sobre peso		Normal		Riesgo		Emaciado			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Si (más de 3 por habitación)	2	4.00	22	44.00	25	50.00	1	2.00	50	100.00
										29.59
3 o menos por habitación)	13	10.92	78	65.55	23	19.33	5	4.20	119	100.00
										70.41
Total:	15	8.88	100	59.17	48	28.40	6	3.55	169	100.00

Fuente: Encuestas del trabajo de investigación.

$X^2_c = 16,807$

$X^2_t = 7,815$

Gl= 3

P= 0,001



Al describir y analizar el segundo indicador el acceso a los alimentos y su influencia en el estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del río Torococha de la ciudad de Juliaca, donde observamos que el 66,86% (113) pueden comprar todos los alimentos, y un 33,14% (56) no les alcanza por el costo elevado.

Del grupo que pueden comprar todos los alimentos un 75,22% (85) tenían un crecimiento normal según peso/talla, seguido de un 66,07% (37) del grupo que no le alcanza por el costo elevado tenían peso/talla en riesgo, del mismo grupo un 26,79% (15) tenía peso/talla normal.

A la prueba estadística al 5% de margen de error y 95% de certeza se tuvo una  $X^2_c=67,166$  mayor que la  $X^2_{\alpha}=7,815$  para 3 grados de libertad se obtuvo una probabilidad de  $P=0,000$ . Determinamos que el indicador tiene acceso a los alimentos si tiene influencia en el crecimiento de niños de 1 a 5 años que viven en las riveras del río Torococha de Juliaca, durante el periodo de diciembre a marzo del 2016. **Ver tabla 02.**



Tabla N° 02.- TIENE ACCESO A LOS ALIMENTOS Y SU INFLUENCIA EN EL CRECIMIENTO DE NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS QUE VIVEN EN LAS RIVERAS DEL RIO TOROCOCHA DE JULIACA, DICIEMBRE – MARZO 2016.

TIENE ACCESO A LOS ALIMENTOS	CRECIMIENTO DE NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS (PESO/TALLA)								Total	
	Sobre peso		Normal		Riesgo		Emaciado			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Puedo comprar, todos los alimentos.	15	13.27	85	75.22	11	9.73	2	1.77	113	100.00
										66.86
No me alcanza por el costo elevado	0	0.00	15	26.79	37	66.07	4	7.14	56	100.00
										33.14
Total:	15	8.88	100	59.17	48	28.40	6	3.55	169	100.00

Fuente: Encuestas del trabajo de investigación.

$X^2_{c=}$  67,166

$X^2_{t=}$  7,815

Gl= 3

P= 0,000

**El segundo objetivo específico:** Explicar los factores personales: familiares con alguna enfermedad infecciosa y su influencia en el estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del río Torococha de la ciudad de Juliaca, siendo el primer indicador familiares con alguna enfermedad infecciosa, donde observamos que el 50,89% (86) no tenía ningún familiar con enfermedad infecciosa, un 30,18% (51) tenían esposo(a) con enfermedad infecciosa, y un 18,93% (32) tenía los hijos con enfermedad infecciosa.

Del grupo que tenía los hijos con enfermedad infecciosa un 71,88% (23) tenían un crecimiento normal según peso/talla, seguido de un 45,10% (23) del grupo que tenía otros familiares con enfermedad infecciosa tenían peso/talla en riesgo, del mismo grupo un 43,14% (22) tenía peso/talla normal.

A la prueba estadística al 5% de margen de error y 95% de certeza se tuvo una  $X^2_c=13,709$  mayor que la  $X^2_t=12,592$  para 6 grados de libertad se obtuvo una probabilidad de  $P=0,033$ . Determinamos que el indicador familiar con alguna enfermedad infecciosa si tiene influencia en el crecimiento de niños de 1 a 5 años que viven en las riveras del río Torococha de Juliaca, durante el periodo de diciembre a marzo del 2016. **Ver tabla 03.**



TABLA N° 03.- FAMILIARES CON ALGUNA ENFERMEDAD INFECCIOSA Y SU INFLUENCIA EN EL CRECIMIENTO DE NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS QUE VIVEN EN LAS RIVERAS DEL RIO TOROCOCHA DE JULIACA, DICIEMBRE – MARZO 2016.

FAMILIARES CON ALGUNA ENFERMEDAD INFECCIOSA	CRECIMIENTO DE NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS (PESO/TALLA)								Total	
	Sobre peso		Normal		Riesgo		Emaciado			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Hijos	1	3.13	23	71.88	6	18.75	2	6.25	32	100.00
										18.93
Espos(a)	4	7.84	22	43.14	23	45.10	2	3.92	51	100.00
										30.18
Otros familiares	10	11.63	55	63.95	19	22.09	2	2.33	86	100.00
										50.89
Total:	15	8.88	100	59.17	48	28.40	6	3.55	169	100.00

Fuente: Encuestas del trabajo de investigación.

$$X^2_c = 13,709$$

$$X^2_t = 12,592$$

$$G_l = 6 \quad P = 0,033$$

Al describir y analizar los factores personales: familiares con alguna enfermedad infecciosa y su influencia en el estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del río Torococha de la ciudad de Juliaca, siendo el segundo indicador infecciones respiratorias agudas IRAs, donde observamos que el 60,95% (103) a veces presentaban infecciones respiratorias agudas, un 37,28% (63) siempre presentaban infecciones respiratorias agudas, y un 1,78% (3) nunca presentaron infecciones respiratorias agudas.

Del grupo que a veces se enfermaba con infecciones respiratorias agudas un 90,29% (93) tenían un crecimiento normal según peso/talla, seguido de un 61,90% (39) del grupo que siempre tenían infecciones respiratorias agudas estaban con peso/talla en riesgo, del grupo que nunca tenía infecciones respiratorias agudas un 33,33% (1) tenía peso/talla normal, del mismo grupo otro porcentaje igual tenía riesgo de peso/talla, otro porcentaje igual y del mismo grupo tenía sobre peso.

A la prueba estadística al 5% de margen de error y 95% de certeza se tuvo una  $X^2_c=108,845$  mayor que la  $X^2_r=12,592$  para 6 grados de libertad se obtuvo una probabilidad de  $P=0,000$ . Determinamos que el indicador infecciones respiratorias agudas si tiene influencia en el crecimiento de niños de 1 a 5 años que viven en las riveras del río Torococha de Juliaca, durante el periodo de diciembre a marzo del 2016. **Ver tabla 04**





TABLA N° 04.- ENFERMEDADES IRA INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS Y SU INFLUENCIA EN EL CRECIMIENTO DE NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS QUE VIVEN EN LAS RIVERAS DEL RIO TOROCOCHA DE JULIACA, DICIEMBRE – MARZO 2016.

INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS	CRECIMIENTO DE NIÑOS DE 1 A 5 AÑO (PESO/TALLA)								Total	
	Sobre peso		Normal		Riesgo		Emaciado			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Siempre	12	19.05	6	9.52	39	61.90	6	9.52	63	100.00
										37.28
A veces	2	1.94	93	90.29	8	7.77	0	0.00	103	100.00
										60.95
Nunca	1	33.33	1	33.33	1	33.33	0	0.00	3	100.00
										1.78
Total:	15	8.88	100	59.17	48	28.40	6	3.55	169	100.00

Fuente: Encuestas del trabajo de investigación.

$X^2_c = 108,845$

$X^2_t = 12,592$

Gl= 6 P= 0,000



Al describir y analizar los factores personales: familiares con alguna enfermedad infecciosa y su influencia en el estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del río Torococha de la ciudad de Juliaca, siendo el tercer indicador enfermedades gastrointestinales, donde observamos que el 50,30% (85) a veces presentaban enfermedades gastrointestinales, un 38,46% (65) siempre presentaban enfermedades gastrointestinales, y un 11,24% (19) nunca presentaron enfermedades gastrointestinales.

Del grupo que a veces presentaba enfermedades gastrointestinales un 89,41% (76) tenían un crecimiento normal según peso/talla, seguido de un 84,21% (16) del grupo que nunca presentaba enfermedades gastrointestinales estaban con peso/talla normal, del grupo que siempre presentaba enfermedades gastrointestinales un 58,46% (38) tenía peso/talla en riesgo.

A la prueba estadística al 5% de margen de error y 95% de certeza se tuvo una  $X^2_c=97,613$  mayor que la  $X^2_t=12,592$  para 6 grados de libertad se obtuvo una probabilidad de  $P=0,000$ . Determinamos que el indicador enfermedades gastrointestinales si tiene influencia en el crecimiento de niños de 1 a 5 años que viven en las riveras del río Torococha de Juliaca, durante el periodo de diciembre a marzo del 2016.

**Ver tabla 05.**



TABLA Nº 05.- ENFERMEDADES GASTROINTESTINALES Y SU INFLUENCIA EN EL CRECIMIENTO DE NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS QUE VIVEN EN LAS RIVERAS DEL RIO TOROCOCHA DE JULIACA, DICIEMBRE – MARZO 2016.

ENFERMEDADES GASTROINTESTINALES	CRECIMIENTO DE NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS PESO/TALLA								Total	
	Sobre peso		Normal		Riesgo		Emaciado			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Siempre	13	20.00	8	12.31	38	58.46	6	9.23	65	100.00
										38.46
A veces	2	2.35	76	89.41	7	8.24	0	0.00	85	100.00
										50.30
Nunca	0	0.00	16	84.21	3	15.79	0	0.00	19	100.00
										11.24
Total:	15	8.88	100	59.17	48	28.40	6	3.55	169	100.00

Fuente: Encuestas del trabajo de investigación.

$X^2_c = 97,613$

$X^2_t = 12,592$

Gl= 6

P= 0,000

**El tercer objetivo específico:** Explicar los factores económicos, el primer indicador ingreso económico familiar y su influencia en el estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del río Torococha de la ciudad de Juliaca, donde observamos que el 60,36% (102) tenían ingresos económicos en la familia mayor a 750 soles, y un 39,64% (67) tenían un ingreso familiar económico menor a 750 soles.

Del grupo que tenía un ingreso económico mayor a 750 soles un 73,53% (75) tenían un crecimiento normal según peso/talla, seguido de un 55,22% (37) del grupo que tenía un ingreso económico menor a 750 soles estaban con peso/talla en riesgo, del mismo grupo un 37,31% (25) tenía peso/talla normal.

A la prueba estadística al 5% de margen de error y 95% de certeza se tuvo una  $X^2_c=51,720$  mayor que la  $X^2_f=7,815$  para 3 grados de libertad se obtuvo una probabilidad de  $P=0,000$ . Determinamos que el indicador ingreso económico familiar si tiene influencia en el crecimiento de niños de 1 a 5 años que viven en las riveras del río Torococha de Juliaca, durante el periodo de diciembre a marzo del 2016. **Ver tabla 06**



TABLA Nº 06.- INGRESO ECONÓMICO Y SU INFLUENCIA EN EL CRECIMIENTO DE NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS QUE VIVEN EN LAS RIVERAS DEL RIO TOROCOCHA DE JULIACA, DICIEMBRE – MARZO 2016.

INGRESO ECONÓMICO FAMILIAR	CRECIMIENTO DE NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS (PESO/TALLA)								Total	
	Sobre peso		Normal		Riesgo		Emaciado			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
750 soles a mas	15	14.71	75	73.53	11	10.78	1	0.98	102	100.00
										60.36
Menor de 750 soles	0	0.00	25	37.31	37	55.22	5	7.46	67	100.00
										39.64
Total:	15	8.88	100	59.17	48	28.40	6	3.55	169	100.00

Fuente: Encuestas del trabajo de investigación.

$$X^2_c = 51,720$$

$$X^2_t = 7,815$$

$$G = 3$$

$$P = 0,000$$

Al describir y analizar los factores económicos, el segundo indicador ocupación y su influencia en el estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del río Torococha de la ciudad de Juliaca, donde observamos que el 42,01% (71) tenían otras ocupaciones, un 36,69% (62) su ocupación era el comercio, un 11,24% (19) se dedicaban a su casa, y un 10,06% (17) tenían ocupación en oficinas.

Del grupo que tenía otras ocupaciones un 57,75% (41) tenían un crecimiento normal según peso/talla, seguido de un igual porcentaje de 57,89% (11) que tenían ocupación su casa estaban con peso/talla en riesgo, del mismo grupo un 36,84% (7) tenía peso/talla normal.

A la prueba estadística al 5% de margen de error y 95% de certeza se tuvo una  $X^2_c=51,372$  mayor que la  $X^2_t=16,919$  para 9 grados de libertad se obtuvo una probabilidad de  $P=0,000$ . Determinamos que el indicador ocupación si tiene influencia en el crecimiento de niños de 1 a 5 años que viven en las riveras del río Torococha de Juliaca, durante el periodo de diciembre a marzo del 2016. **Ver tabla 07.**



TABLA Nº 07.- OCUPACIÓN Y SU INFLUENCIA EN EL CRECIMIENTO DE NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS QUE VIVEN EN LAS RIVERAS DEL RIO TOROCOCHA DE JULIACA, DICIEMBRE – MARZO 2016.

OCUPACIÓN	CRECIMIENTO DE NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS (PESO/TALLA)								Total	
	Sobre peso		Normal		Riesgo		Emaciado			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Su casa	0	0.00	7	36.84	11	57.89	1	5.26	19	100.00
										11.24
Comercio	15	24.19	35	56.45	12	19.35	0	0.00	62	100.00
										36.69
Oficina	0	0.00	17	100.00	0	0.00	0	0.00	17	100.00
										10.06
Otros actividades	0	0.00	41	57.75	25	35.21	5	7.04	71	100.00
										42.01
Total:	15	8.88	100	59.17	48	28.40	6	3.55	169	100.00

Fuente: Encuestas del trabajo de investigación.

$$X^2_c = 51,372 \quad X^2_t = 16,919 \quad G_I = 9 \quad P = 0,000$$



**El cuarto objetivo específico:** Explicar el saneamiento ambiental, siendo el primer indicador disposición de basuras y su influencia con el estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del río Torococha de la ciudad de Juliaca, donde observamos que el 36,09% (61) disponían sus basuras a campo abierto, un 34,91% (59) disponían sus basuras a campo abierto y mediante el carro colector, y un 28,99% (49) disponían de sus basuras en carro colector.

Del grupo que disponían sus basuras en carro colector un 79,59% (39) tenían un crecimiento normal según peso/talla, seguido del grupo que disponían sus basuras en ambos casos carro colector y a campo abierto un 74,58% (44) tenía normal su peso/talla, del grupo que disponía su basura a campo abierto un 62,30% (38) tenía peso/talla en riesgo.

A la prueba estadística al 5% de margen de error y 95% de certeza se tuvo una  $X^2_c=73,933$  mayor que la  $X^2_t=12,592$  para 6 grados de libertad se obtuvo una probabilidad de  $P=0,000$ . Determinamos que el indicador disposición de basuras si tiene influencia en el crecimiento de niños de 1 a 5 años que viven en las riveras del río Torococha de Juliaca, durante el periodo de diciembre a marzo del 2016. **Ver tabla 08.**



TABLA Nº 08.- DISPOSICIÓN DE BASURAS Y SU INFLUENCIA EN EL CRECIMIENTO DE NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS QUE VIVEN EN LAS RIVERAS DEL RIO TOROCOCHA DE JULIACA, DICIEMBRE A MARZO 2016.

DISPOSICIÓN DE BASURAS	CRECIMIENTO DE NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS (PESO/TALLA)								Total	
	Sobre peso		Normal		Riesgo		Emaciado			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Carro colector	6	12.24	39	79.59	4	8.16	0	0.00	49	100.00
										28.99
A campo abierto	0	0.00	17	27.87	38	62.30	6	9.84	61	100.00
										36.09
Ambos	9	15.25	44	74.58	6	10.17	0	0.00	59	100.00
										34.91
Total:	15	8.88	100	59.17	48	28.40	6	3.55	169	100.00

Fuente: Encuestas del trabajo de investigación.

$X^2_c = 73,933$

$X^2_t = 12,592$

Gl= 6

P= 0,000

Al describir y analizar el saneamiento ambiental, siendo el segundo indicador consumo de agua y su influencia con el estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del río Torococha de la ciudad de Juliaca, donde observamos que el 47,93% (81) consumían agua potable, un 28,99% (49) consumían agua de pozo, y un 23,08% (39) consumían agua de ambos de pozo y potable.

Del grupo que consumían agua de ambos de pozo y potable el 84,62% (33) tenían un crecimiento normal según peso/talla, seguido del grupo que consumía agua de pozo un 73,47% (36) tenía normal su peso/talla, del grupo que consumía agua potable un 54,32% (44) tenía peso/talla en riesgo.

A la prueba estadística al 5% de margen de error y 95% de certeza se tuvo una  $X^2_c=73,205$  mayor que la  $X^2_t=12,592$  para 6 grados de libertad se obtuvo una probabilidad de  $P=0,000$ . Determinamos que el indicador consumo de agua si tiene influencia en el crecimiento de niños de 1 a 5 años que viven en las riveras del río Torococha de Juliaca, durante el periodo de diciembre a marzo del 2016. **Ver tabla. 09**



TABLA N° 09.- CONSUMO DE AGUA Y SU INFLUENCIA EN EL CRECIMIENTO DE NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS QUE VIVEN EN LAS RIVERAS DEL RIO TOROCOCHA DE JULIACA, DICIEMBRE - MARZO 2016.

CONSUMO DE AGUA	CRECIMIENTO DE NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS (PESO/TALLA)								Total	
	Sobre peso		Normal		Riesgo		Emaciado			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Agua potable	0	0.00	31	38.27	44	54.32	6	7.41	81	100.00
										47.93
Agua de pozo	12	24.49	36	73.47	1	2.04	0	0.00	49	100.00
										28.99
Ambos	3	7.69	33	84.62	3	7.69	0	0.00	39	100.00
										23.08
Total:	15	8.88	100	59.17	48	28.40	6	3.55	169	100.00

Fuente: Encuestas del trabajo de investigación.

$$X^2_c = 76,205$$

$$X^2_t = 12,592$$

$$G_I = 6$$

$$P = 0,000$$

Al describir y analizar el saneamiento ambiental, siendo el tercer indicador red de alcantarillado y su influencia con el estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del río Torococha de la ciudad de Juliaca, donde observamos que el 45,56% (77) tenía conexión al río Torococha, un 36,69% (62) tenía conexión a red de alcantarillado, y un 17,75% (30) tenía conexión a campo abierto.

Del grupo que tenía conexión al río Torococha el 77,92% (60) tenían un crecimiento normal según peso/talla, seguido del grupo que tenía conexión a campo abierto un 56,67% (17) tenía normal su peso/talla, del grupo que tenía conexión a red de alcantarillado un 56,45% (35) tenía peso/talla en riesgo.

A la prueba estadística al 5% de margen de error y 95% de certeza se tuvo una  $X^2_c=68,608$  mayor que la  $X^2_{\alpha}=12,592$  para 6 grados de libertad se obtuvo una probabilidad de  $P=0,000$ . Determinamos que el indicador red de alcantarillado si tiene influencia en el crecimiento de niños de 1 a 5 años que viven en las riveras del río Torococha de Juliaca, durante el periodo de diciembre a marzo del 2016. **Ver tabla. 10**





TABLA N° 10.- RED DE ALCANTARILLADO Y SU INFLUENCIA EN EL CRECIMIENTO DE NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS QUE VIVEN EN LAS RIVERAS DEL RIO TOROCOCHA DE JULIACA, DICIEMBRE - MARZO 2016.

RED DE ALCANTARILLADO	CRECIMIENTO DE NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS (PESO/TALLA)								Total	
	Sobre peso		Normal		Riesgo		Emaciado			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Conexión a red de alcantarillado	0	0.00	23	37.10	35	56.45	4	6.45	62	100.00
										36.69
Conexión al rio torococha	15	19.48	60	77.92	2	2.60	0	0.00	77	100.00
										45.56
A campo abierto	0	0.00	17	56.67	11	36.67	2	6.67	30	100.00
										17.75
Total:	15	8.88	100	59.17	48	28.40	6	3.55	169	100.00

Fuente: Encuestas del trabajo de investigación.

$X^2_c = 68,608$        $X^2_t = 12,592$        $Gl = 6$        $P = 0,000$



**El quinto objetivo específico:** Determinar estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del río Torococha de la ciudad de Juliaca, donde observamos que el 59,17% (100) tenía peso/talla normal, seguido de un 28,40% (48) tenía riesgo de desnutrición, un 8,88% (15) tenía sobre peso / obesidad, y un 3,55% (6) estaban emaciado (desnutrido).

**Ver tabla 11.**





TABLA N° 11.- CRECIMIENTO DE NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS QUE VIVEN EN LAS RIVERAS DEL RIO TOROCOCHA DE JULIACA, DICIEMBRE – MARZO 2016

CRECIMIENTO DE NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS PESO /TALLA	Nº	%
Sobre peso	15	8.88
Normal	100	59.17
Riesgo de desnutrición	48	28.40
Emaciado	6	3.55
Total:	169	100.00

Fuente: Encuestas del trabajo de investigación.



## B. DISCUSIÓN

## DISCUSIÓN

No existen muchos trabajos sobre la contaminación ambiental y su influencia en el crecimiento de niños por lo que fue difícil encontrar resultados para comparar resultados. En nuestro trabajo de investigación los factores de la contaminación ambiental que tienen influencia con el estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del río Torococha de la ciudad de Juliaca, son: el hacinamiento, el acceso a los alimentos, enfermedad infecciosa, infecciones respiratorias agudas IRAs, enfermedades gastrointestinales, el ingreso económico en la familia y la ocupación, disposición de basuras, consumo de agua, red de alcantarillado todos con una  $P < 0,05$ ; el estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del río Torococha de la ciudad de Juliaca, el 59,17% (100) con peso/talla normal, un 28,40% (48) con riesgo de desnutrición, un 8,88% (15) con sobre peso / obesidad, y un 3,55% (6) emaciado (desnutrido)

Hace bastante tiempo, investigadores han trabajado buscando las causas de enfermedades intestinales severas como, por ejemplo, la enfermedad de Crohn. Aproximadamente en 25% de las causas tiene su origen en problemas genéticos, pero el enfoque ha cambiado en el último tiempo. Hoy las miradas están puestas en factores ambientales, específicamente en las partículas finas de la contaminación atmosférica.

En muchas ciudades del mundo la contaminación ambiental es un problema grave. Hoy se sabe que la contaminación produce múltiples problemas a la salud, y que incluso hay sustancias cancerígenas en el ambiente, producto del impacto originado por las actividades humanas. Ahora se suma evidencia

de que no solo el aparato respiratorio se ve afectado por la acción de material particulado fino en el ambiente: También el sistema gastrointestinal sufre las consecuencias de la contaminación.

Investigaciones muestran que respirar smog puede alterar el sistema inmunológico desencadenando problemas como inflamación intestinal, lo que vuelve el intestino más débil y propenso a ser atacado por bacterias.

Edmonton, en Canadá, es la ciudad con el índice de partículas finas más alto del mundo en 2010 y coincidentemente tiene la tasa de incidencia de enfermedades intestinales más alta que cualquier país. Este tipo de indicadores han hecho que se haya comenzado a analizar seriamente este factor.

Sin embargo, el doctor Eric Benchimol, gastroenterólogo pediátrico en el Hospital de Niños de Ontario es cauto: "Aún falta mucho para comprender el rol que juega la polución del aire en las enfermedades gastrointestinales"

Por ejemplo, otra investigación en Reino Unido mostró que personas de entre 5 a 23 años que han sido expuestas durante mucho tiempo a dióxido de nitrógeno (gas generado por los tubos de escape de automóviles) tuvieron más del doble de posibilidades de contraer la enfermedad de Crohn que aquellos jóvenes que no vivían en un ambiente contaminado.

Otro estudio similar encontró relación entre la contaminación atmosférica y la aparición de apendicitis. Esta investigación realizada sobre 35.000 personas en 12 ciudades de Canadá entre 2004 y 2008 arrojó como resultado que existe entre un 11 y un 22% más de probabilidades de riesgo de apendicitis si había un aumento de 16 partes por billón de ozono en el ambiente.



Pero a pesar de este tipo de evidencias que sugieren alguna conexión entre contaminación y enfermedades intestinales, no hay claridad sobre cuál sería el mecanismo que desencadenaría una enfermedad de este tipo. La principal hipótesis es el debilitamiento del sistema inmunológico.

El intestino es una de las principales armas del sistema inmunológico para impedir que las bacterias ataquen nuestro organismo. La contaminación atmosférica puede debilitar los intestinos, haciendo que se inflamen y por ende, debilitan las defensas naturales del cuerpo.

Aún falta mucho por investigar, ya que pueden incidir muchos otros factores importantes, como predisposición genética, mala nutrición, deficiencia de vitaminas, tabaquismo, etc. Sin embargo, la comprensión de como la contaminación puede afectar este cuadro, puede ser de mucha ayuda para evitar enfermedades intestinales.



### C. CONCLUSIONES

1. Los factores sociales que tienen influencia con el estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del río Torococha de la ciudad de Juliaca, son: el hacinamiento, el acceso a los alimentos ambos con una  $P$  estadística  $< a 0,05$ .
2. Los factores personales que tienen influencia con el estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del río Torococha de la ciudad de Juliaca, son: enfermedad infecciosa, infecciones respiratorias agudas IRAs, enfermedades gastrointestinales, con una  $P$  estadística  $< a 0,05$ .
3. Los factores económicos que tienen influencia con el estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del río Torococha de la ciudad de Juliaca, son: el ingreso económico en la familia y la ocupación ambos con una  $P < a 0,05$ .
4. Los indicadores de saneamiento ambiental que tienen influencia con el estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del río Torococha de la ciudad de Juliaca, son: disposición de basuras, consumo de agua, red de alcantarillado todos con una  $P < a 0,05$ .
5. El estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del río Torococha de la ciudad de Juliaca, donde observamos que el 59,17% de niños de 1 a 5 años tienen su peso/talla normal, y un 28,40% de niños de 1 a 5 años tienen riesgo de desnutrición, y un 8,88% de niños de 1 a 5 años tienen sobre peso / obesidad, y un 3,55% de niños de 1 a 5 años están emaciado (desnutrido).

Se confirma con la hipótesis planteada como se aprecia en la tabla 11.

#### D. RECOMENDACIONES

1. Al señor alcalde de la provincia de San Roman, tomar las medidas correctivas, formar un equipo de emergencia expertos en el procesamiento de basuras, con el fin de minimizar y reducir las cantidades de basuras originadas de las viviendas, como una propuesta de este trabajo de investigación es dar en concesión y privatizar el recojo de basuras, considerando que los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.
2. A las familias que viven en las riveras del rio torococha fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero, mediante la clasificación para un reciclado óptimo, conjuntamente con participación de toda la comunidad a recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Los residuos, una vez clasificados, pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos. Se evitarán así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.
3. A las alumnas de enfermería del curso de comunitaria de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez conjuntamente con el puesto de salud, promover una buena alimentación en los niños para mejorar el sistema inmunológico, insistir en la gestión de mejorar la imagen del rio,



además de apoyar en prohibir botar las basuras a campo abierto, y las conexiones clandestinas de conexión de desagüe hacia el río.

4. Al personal de salud coordinar con el presidente de barrio, no se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir –preferiblemente por escrito- un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

A los docentes de los centros educativos, orientar a los alumnos la reducción del volumen de residuos, incentivar el reciclado y el gasto insulso en compras que no son útiles. La mejora en la gestión de los residuos pasa inevitablemente por un proceso de aprendizaje durante el cual la experiencia acumulada, debidamente evaluada, permitirá acumular un conocimiento práctico que será útil para una gestión más eficaz.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

1. La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO Manual para el diseño e implementación de un sistema de información para la seguridad alimentaria y la alerta temprana (SISAAT) FAO/Roma 2000.
2. Urbano C. modulo para el control del crecimiento y desarrollo de la niña y niño según las normas del ministerio de salud. Lima: MINSA. 2008.
3. Bastidas M, Posada A, Ramírez H. Conceptos generales de crecimiento y desarrollo. "El niño Sano". Medellín. Casa editora: U de Antioquia. Tercera edición 2005. P.26-27.
4. INEI. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Lima Perú. 2013
5. MINSA. PROMS. Promoción de la salud. Manual de salud de las personas. Lima Perú 2007.
6. Comité de Nutrición de la Academia Americana de Pediatría: Valoración del estado nutricional. En: Pediatric Nutrition Handbook. A.A.P. 4ª Edición. 1998; p.165-184.
7. Cooper A. y Evaluación Nutricional Heird W.: del paciente pediátrico incluyendo el recién nacido de bajo peso al nacer. Am J. Clin Nutr 1982; 35: 1132.
8. OPS/OMS. Manual de Lectura – Curso Clínico de la Atención Integrada de las Enfermedades Prevalentes de la Infancia (AIEPI); 2007.
9. ENDES. Demografía de la población 2013.



10. Instituto Nacional de Salud – UNICEF. La Medición de la Talla y el Peso: Guía para el personal de la salud del primer nivel de atención. 2004.
11. Organización Mundial de la Salud, Creando escuelas de promoción en Salud 2010.
12. MINSA. Normas Técnicas para la Prevención y Control de Deficiencias de Micronutrientes. 2007.
13. Gool S, Kamp G, Odinkr, et al. El tratamiento con GHen dosis Altas limita al período pre puberal en niños pequeños con talla baja idiopático aumenta la talla adulta. Eur J Endocrinol. 2010 Apr; 162 (4) :653-60
14. MINDES. Ministerio de desarrollo, Economía e impacto social.
15. Cohen P, Rogol AD. Documento de consenso sobre el diagnóstico y tratamiento de niños con talla baja idiopática: una síntesis de la hormona de la Sociedad de Investigación de Crecimiento, Sociedad Europea de Endocrinología Pediátrica taller. 2008; 93:4210-4217.
16. United Nations Statistics Division. List of International family of economic and social classifications, retrieved 29 March 2011.
17. World Health Organization. Classifying health workers: Mapping occupations to the international standard classification, retrieved 29 March 2011.
18. Municipio de San Román. Oficina de Saneamiento ambiental. 2013.
19. INEI-ENDES Desnutrición Crónica y la brecha entre zonas rurales y urbanas. Lima Perú. 2007.



20. Organización Mundial de la Salud, Creando escuelas de promoción en Salud 2010.
21. MINED. Ministerio de Educación. Lima Perú 2007.
22. Hamill PV, Drizd TA, Johnson CL et al: El crecimiento físico: Centro Nacional de Estadísticas de Salud percentiles. Am J Clin Nutr. 1979; 32: 607-625.
23. UNICEF. Estado nutricional de niños y niñas menores de cinco años. República de Panamá. Encuesta de Niveles de Vida, 2008. Pag. 05.
24. Bustos, Patricia; Weitzman, Amigo Hugo / Crecimiento en talla de niños indígenas chilenos. Alan v.54 n. 2, Caracas, 2004.





# CAPÍTULO VI

## ANEXOS

## CAPÍTULO VI

## ANEXO Nº 01

**UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"**  
**FACULAD CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERÍA**

CAP. ENFERMERIA

**FICHA DE RECOLECCION DE DATOS****I. LA CONTAMINACION AMBIENTAL – factores de la Salud.****1. Factores sociales****1.1. Existe hacinamiento en su casa:**

- a. Si (más de 3 por habitación) ( )
- b. 3 o menos por habitación ( )

**1.2. En casa se tiene acceso a los alimentos:**

- a. Si puedo comprar todos los alimentos ( )
- b. No me alcanza por el costo elevado ( )

**2. Factores personales.****2.1. Familiares con alguna enfermedad infecciosa:**

- a. Hijos ( )
- b. Esposo(a) ( )
- c. Otros familiares ( )

**2.2. Enfermedades de infecciones respiratorias agudas:**

- a. Siempre. ( )
- b. A veces. ( )
- c. Nunca. ( )

**2.3. Enfermedades gastro intestinales:**

- a. Siempre. ( )
- b. A veces. ( )
- c. Nunca. ( )

**3. Factores económicos.****3.1. Ingreso económico familiar:**

- a. 750 soles a mas ( )
- b. Menor a 750 soles ( )

**3.2. Ocupación:**

- a. Su casa ( )
- b. Comercio ( )
- c. Oficina ( )
- d. Otros actividades ( )

**4. Factor de saneamiento ambiental:****4.1. Disposición de basuras:**

- a. Carro colector ( )
- b. A campo abierto ( )
- c. carro colector y campo abierto ( )

**4.2. Consumo de agua.**

- a. Potable ( )
- b. Pozo ( )
- c. Potable y pozo ( )

**4.3. Conexión a red de alcantarillado.**

- a. Conexión a red de alcantarillado ( )
- b. Conexión al rio Torococha ( )
- c. A campo abierto ( )

**II. ESTADO NUTRICIONAL:****2. CLASIFICACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS:****2.1 Peso para la talla.**

- a. Sobre peso
- b. Normal
- c. Riesgo
- d. Emaciado



## ANEXO 02

### UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ" FACULAD CIENCIAS DE LA SALUD ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERÍA



#### CRONOGRAMA.

ACTIVIDADES	2016							
	O	N	D	E	F	M	A	M
1. Formulación y planteamiento del problema.	X							
2. Revisión bibliográfica para formular el proyecto.		X	X					
3. Recolección de datos				X				
4. Preparación y análisis de datos.					X			
5. Presentación de borradores del trabajo de investigación.						X		
6. Sustentación del trabajo de investigación.							X	
7. Presentación del trabajo.								X

#### ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

#### PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO.

Descripción	UM	Cantidad	Precio unitario	Precio total
<b>Materiales</b>				
Libros	UND	03	50.00	150.00
Revistas	UND	50	5.00	250.00
Refrigerios	UND	20	3.00	60.00
Movilidad local	UND	100	1.00	100.00
<b>Humanos</b>				
Personal de apoyo en recolección datos	UND	02	20.00	40.00
<b>Equipos</b>				
Equipo de cómputo e impresiones	UND	01	300.00	300.00
Fotocopias	CIEN	05	40.00	200.00
<b>TOTAL:</b>				1,100.00



TESIS UANCV



UNIVERSIDAD ANDINA  
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

# INFORME FINAL



UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERÍA



TESIS:

**"LA CONTAMINACION AMBIENTAL Y SU INFLUENCIA EN  
EL CRECIMIENTO DE NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS QUE VIVEN  
EN LAS RIVERAS DEL RIO TOROCOCHA DE JULIACA,  
DICIEMBRE 2015 – MARZO 2016."**

PRESENTADO POR:

Bach. LAURA CARI, Dianet Raquel  
Bach. MAMANI MAYTA, Rosa Mery

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
LICENCIADA EN ENFERMERÍA

.....  
DRA. ROSSANA ELENA REYES SCHULTZ  
DIRECTORA DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD.

JULIACA – PERU  
2016.





**“LA CONTAMINACION AMBIENTAL Y SU INFLUENCIA EN EL  
CRECIMIENTO DE NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS QUE VIVEN EN LAS  
RIVERAS DEL RIO TOROCOCHA DE JULIACA, DICIEMBRE 2015 –  
MARZO 2016.”**

**“ENVIRONMENTAL CONTAMINATION AND ITS INFLUENCE ON THE  
GROWTH OF CHILDREN FROM 1 TO 5 YEARS LIVING ON THE BANKS  
OF TOROCOCHA RIO DE JULIACA, DECEMBER 2015 - MARCH 2016.”**

**LAURA D.1  
MAMANI R.2**

**RESUMEN**

**Objetivo:** Analizar la contaminación ambiental y su influencia con el estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del río Torococha de la ciudad de Juliaca, **Materiales y Métodos:** Este trabajo es de diseño no experimental, de tipo descriptivo y analítico, transversal, con una muestra de 169. **Resultados:** Los factores de la contaminación ambiental que tienen influencia con el estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del río Torococha de la ciudad de Juliaca, son: el hacinamiento, enfermedades gastrointestinales, disposición de basuras, consumo de agua, todos con una  $P < 0,05$ ; El estado nutricional en niños de 1 a 5 años el 59,17% (100) con peso/talla normal, un 28,40% (48) con riesgo de desnutrición, un 8,88% (15) con sobre peso / obesidad, y un 3,55% (6) emaciado (desnutrido) **Conclusiones:** se concluye que la contaminación ambiental y su influencia en hacinamiento, infecciones respiratorias, enfermedades gastrointestinales, ingreso económico, disposición de basuras, consumo de agua, red de alcantarillado, tienen influencia en el crecimiento de niños de 1 a 5 años que viven en las riveras del río torococha de juliaca.

**Palabras clave:** Contaminación ambiental, crecimiento del niño

LAURA CARI, Dianet Raquel  
MAMANI MAYTA, Rosa Mery

correo: rakel2015cari@gmail.com  
correo: rouss1166@gmail.com

cel: 940228797  
cel: 972688072



## ABSTRACT

**Objective:** To analyze the environmental pollution and its influence nutritional status in children aged 1 to 5 years, living on the banks of the river Torococha city of Juliaca, **Materials and Methods:** This work is not experimental, descriptive and analytical, cross type, with a sample of 169. **Results:** environmental pollution factors that influence the state nutrition in children aged 1 to 5 years, living on the banks of the river Torococha city of Juliaca, are: overcrowding, access to food, infectious disease, acute respiratory infections IRAs, gastrointestinal diseases, income in family, occupation, waste disposal, water consumption, sewerage all with  $P < 0.05$ ; The nutritional status of children aged 1 to 5 years 59.17% (100) with weight / normal height a 28.40% (48) at risk of malnutrition, 8.88% (15) overweight / obesity and 3.55% (6) wasted (malnourished) **Conclusions:** We conclude that environmental pollution and its influence on overcrowding, respiratory infections, gastrointestinal diseases, income, garbage disposal, Water Consumption, Sewerage, influence have on the growth of children from 1 to 5 living on the banks of the river Torococha of Juliaca.

**Keywords:** Environmental pollution, child growth.



## INTRODUCCION

A nivel de la ciudad de Juliaca, nunca se proyectó que se produciría en pleno siglo XXI una explosión demográfica, junto a este crecimiento se ha visto también desarrollo en el área de comercio y el incremento de empresas, pero junto a este crecimiento también se nos ha venido los problemas de salubridad.<sup>(25)</sup> especialmente el incremento de basuras, en tiempo de lluvias las redes de alcantarillado no soportan la carga de residuos fluviales, es así que comienza a reventar las tuberías, toda esta problemática desencadena los focos de contaminación ambiental donde se proliferaron de manera alarmante, a tal punto, que la misma autoridad municipal nada puede hacer para remediar este problema de salubridad, de manera urgente se debe actuar para buscar soluciones, el diagnostico de esta problemática es que se debe buscar estrategias que permitan procesar las basuras.<sup>(26)</sup>

Lamentablemente este vertedero está quedando prácticamente en medio de la ciudad, provocando olores y vista desagradable para todos los pobladores que viven a las orillas de este río Torococha. Este trabajo de investigación se desarrolló para identificar la problemática de salud pública y analizar de qué manera la contaminación ambiental afecta a la salud de la población, en esta parte de la ciudad de Juliaca, en razón a que durante el internado en las visitas domiciliarias observe de cómo era que la población de esta zona vive en condiciones a veces insalubres, en este sentido realizamos este análisis con enfoque científico, por lo que realizamos este trabajo de investigación, que contribuirá a mejorar la salud de la población desde el enfoque salubrista por ser una problemática social.<sup>(27)</sup> "La contaminación ambiental y su influencia en el crecimiento de niños de 1 a 5 años que viven en las riveras del río torococha juliaca" trabajo que se realizó diciembre del 2015 a marzo del 2016.

**Hipótesis:** La contaminación ambiental tiene influencia con el estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del río Torococha de la ciudad de Juliaca. Son: hacinamiento, enfermedades gastro intestinales, disposición de basura y consumo de agua.

**Objetivo:** Analizar la contaminación ambiental y su influencia con el estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del río Torococha de la ciudad de Juliaca.

**Conclusiones:** Determinamos que los factores de la contaminación ambiental que tienen influencia con el estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del río torococha de la ciudad de juliaca son: Hacinamiento, enfermedades gastro intestinales, disposición de basuras y consumo de agua todos con una  $P < 0,05$



## MATERIAL Y METODOS

Se utilizó el formulario de la entrevista y observación al niño se utilizó la ficha de control peso, talla para evaluar el crecimiento del niño, contándose con los recursos materiales necesarios para la recolección de toda información los que fueron procesados y sistematizados para su presentación que fue desarrollado por 2 bachilleres en enfermería, con asesoría de un profesional de la especialidad y un asesor estadístico financiado por las responsables de la investigación.

Este trabajo fue de diseño no experimental, puesto que no se manipularon las variables de estudio. El trabajo fue de tipo descriptivo y analítico, donde se describió y analizo las variables de estudio factores asociados con la vigilancia nutricional en niños de 1 a 5 años. Según el tipo de recolección de datos será transversal, puesto que se recopiló la información en un solo momento; y prospectivo según el tiempo. Nivel de investigación: IV: causal explicativo. La **población** estuvo constituida, 1,642. La **muestra** estará constituida 169.

## RESULTADOS

Nuestra investigación está dirigido a ver el objetivo general: Analizar la contaminación ambiental y su influencia con el estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en las riveras del río Torococha de la ciudad de Juliaca durante los meses de diciembre 2015 a marzo 2016, para ello trabajé con los siguientes objetivos específicos: explicar los factores sociales de la contaminación ambiental como: hacinamiento, Observamos que el 70,41% (119) no había hacinamiento (menor de 3 por habitación), y un 29,59% (50) si había hacinamiento (más de 3 por habitación). Del grupo que no había hacinamiento (menos de 3 por habitación) un 65,55% (78) tenían un crecimiento normal según peso/talla, seguido de un 50% (25) del grupo que si había hacinamiento (más de 3 por habitación) tenían peso/talla en riesgo, del mismo grupo un 44% (22) tenía peso/talla normal. A la prueba estadística al 5% de margen de error y 95% de certeza se tuvo una  $X^2_c=16,807$  mayor que la  $X^2_t=7,815$  para 3 grados de libertad se obtuvo una probabilidad de  $P=0,001$ . Determinamos que el hacinamiento si tiene influencia en el crecimiento de niños de 1 a 5 años. (Ver tab. 1)

Al describir alguna enfermedad infecciosa observamos que el 50,30% (85) a veces presentaban enfermedades gastrointestinales, un 38,46% (65) siempre presentaban enfermedades gastrointestinales, y un 11,24% (19) nunca



presentaron enfermedades gastrointestinales. Del grupo que a veces presentaba enfermedades gastrointestinales un 89,41% (76) tenían un crecimiento normal según peso/talla, seguido de un 84,21% (16) del grupo que nunca presentaba enfermedades gastrointestinales estaban con peso/talla normal, del grupo que siempre presentaba enfermedades gastrointestinales un 58,46% (38) tenía peso/talla en riesgo. A la prueba estadística al 5% de margen de error y 95% de certeza se tuvo una  $X^2_c=97,613$  mayor que la  $X^2_{\alpha}=12,592$  para 6 grados de libertad se obtuvo una probabilidad de  $P=0,000$ . Determinamos que el indicador enfermedades gastrointestinales si tiene influencia en el crecimiento de niños. **(Ver tab. 2)**

Explicar el saneamiento ambiental, el indicador disposición de basuras donde observamos que el 36,09% (61) disponían sus basuras a campo abierto, un 34,91% (59) disponían sus basuras a campo abierto y mediante el carro colector, y un 28,99% (49) disponían de sus basuras en carro colector. Del grupo que disponían sus basuras en carro colector un 79,59% (39) tenían un crecimiento normal según peso/talla, seguido del grupo que disponían sus basuras en ambos casos carro colector y a campo abierto un 74,58% (44) tenía normal su peso/talla, del grupo que disponía su basura a campo abierto un 62,30% (38) tenía peso/talla en riesgo. A la prueba estadística al 5% de margen de error y 95% de certeza se tuvo una  $X^2_c=73,933$  mayor que la  $X^2_{\alpha}=12,592$  para 6 grados de libertad se obtuvo una probabilidad de  $P=0,000$ . Determinamos que el indicador disposición de basuras si tiene influencia en el crecimiento de niños. **(Ver tab. 3)**

Al describir y analizar el indicador consumo de agua, donde observamos que el 47,93% (81) consumían agua potable, un 28,99% (49) consumían agua de pozo, y un 23,08% (39) consumían agua de ambos de pozo y potable. Del grupo que consumían agua de ambos de pozo y potable el 84,62% (33) tenían un crecimiento normal según peso/talla, seguido del grupo que consumía agua de pozo un 73,47% (36) tenía normal su peso/talla, del grupo que consumía agua potable un 54,32% (44) tenía peso/talla en riesgo. A la prueba estadística al 5% de margen de error y 95% de certeza se tuvo una  $X^2_c=73,205$  mayor que la  $X^2_{\alpha}=12,592$  para 6 grados de libertad se obtuvo una probabilidad de  $P=0,000$ . Determinamos que el indicador consumo de agua si tiene influencia en el crecimiento de niños de 1 a 5 años. **(Ver tab.4)**



**TABLA 1.- EL HACINAMIENTO Y SU INFLUENCIA EN EL CRECIMIENTO DE NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS QUE VIVEN EN LAS RIVERAS DEL RIO TOROCOCHA DE JULIACA, DICIEMBRE- MARZO 2016.**

HACINAMIENTO	CRECIMIENTO DE NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS PESO/TALLA								TOTAL	
	SOBRE PESO		NORMAL		RIESGO		EMACIADO			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
SI (MÁS DE 3 POR HABITACIÓN)	2	4.00	22	44.00	25	50.00	1	2.00	50	100.00
										29.59
3 A MAS POR HABITACIÓN	13	10.92	78	65.55	23	19.33	5	4.20	119	100.00
										70.41
TOTAL:	15	8.88	100	59.17	48	28.40	6	3.55	169	100.00

**FUENTE:** Encuestas del trabajo de investigación.

$X^2_c = 16,807$

$X^2_t = 7,815$

Gl= 3

P= 0,001





**TABLA 2.- ENFERMEDADES GASTROINTESTINALES Y SU INFLUENCIA EN EL CRECIMIENTO DE NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS QUE VIVEN EN LAS RIVERAS DEL RIO TOROCOCHA DE JULIACA, DICIEMBRE - MARZO 2016.**

ENFERMEDADES GASTROINTESTINALES	CRECIMIENTO DE NIÑO DE 1 A 5 AÑOS PESO/TALLA								TOTAL	
	SOBRE PESO		NORMAL		RIESGO		EMACIADO			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
SIEMPRE	13	20.00	8	12.31	38	58.46	6	9.23	65	100.00
A VECES	2	2.35	76	89.41	7	8.24	0	0.00	85	100.00
NUNCA	0	0.00	16	84.21	3	15.79	0	0.00	19	100.00
TOTAL:	15	8.88	100	59.17	48	28.40	6	3.55	169	100.00

**FUENTE:** Encuestas del trabajo de investigación.

$X^2_c = 97,613$

$X^2_t = 12,592$

Gl= 6

P= 0,000



**TABLA 3.- DISPOSICIÓN DE BASURAS Y SU INFLUENCIA EN EL CRECIMIENTO DE NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS QUE VIVEN EN LAS RIVERAS DEL RIO TOROCOCHA DE JULIACA, DICIEMBRE – MARZO 2016.**

DISPOSICIÓN DE BASURAS	CRECIMIENTO DE NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS PESO/TALLA								TOTAL	
	SOBRE PESO		NORMAL		RIESGO		EMACIADO			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<b>CARRO COLECTOR</b>	6	12.24	39	79.59	4	8.16	0	0.00	49	100.00
										28.99
<b>A CAMPO ABIERTO</b>	0	0.00	17	27.87	38	62.30	6	9.84	61	100.00
										36.09
<b>AMBOS</b>	9	15.25	44	74.58	6	10.17	0	0.00	59	100.00
										34.91
<b>TOTAL:</b>	15	8.88	100	59.17	48	28.40	6	3.55	169	100.00

**FUENTE:** Encuestas del trabajo de investigación.

$\chi^2_c = 73,933$        $\chi^2_{te} = 12,592$        $Gl = 6$        $P = 0,000$



**TABLA 4.- CONSUMO DE AGUA Y SU INFLUENCIA EN EL CRECIMIENTO DE NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS QUE VIVEN EN LAS RIVERAS DEL RIO TOROCOCHA DE JULIACA, DICIEMBRE – MARZO 2016.**

CONSUMO AGUA	DE	CRECIMIENTO DE NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS PESO/TALLA								TOTAL	
		SOBRE PESO		NORMAL		RIESGO		EMACIADO			
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
AGUA POTABLE		0	0.00	31	38.27	44	54.32	6	7.41	81	100.00
											47.93
AGUA POZO		12	24.49	36	73.47	1	2.04	0	0.00	49	100.00
											28.99
AMBOS		3	7.69	33	84.62	3	7.69	0	0.00	39	100.00
											23.08
<b>TOTAL:</b>		15	8.88	100	59.17	48	28.40	6	3.55	169	100.00

**FUENTE:** Encuestas del trabajo de investigación.

$X^2_c = 76,205$

$X^2_t = 12,592$

Gl= 6

P= 0,000



## DISCUSIÓN

En nuestro trabajo de investigación los factores de la contaminación ambiental que tienen influencia con el estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del río Torococha de la ciudad de Juliaca, son: el hacinamiento, el acceso a los alimentos, enfermedad infecciosa, infecciones respiratorias agudas IRAs, enfermedades gastrointestinales, el ingreso económico en la familia y la ocupación, disposición de basuras, consumo de agua, red de alcantarillado todos con una  $P < 0,05$ ; el estado nutricional en niños de 1 a 5 años, que viven en la rivera del río Torococha de la ciudad de Juliaca, el 59,17% (100) con peso/talla normal, un 28,40% (48) con riesgo de desnutrición, un 8,88% (15) con sobre peso / obesidad, y un 3,55% (6) emaciado (desnutrido)

Hace bastante tiempo, investigadores han trabajado buscando las causas de enfermedades intestinales severas como, por ejemplo, la enfermedad de Crohn. Aproximadamente en 25% de las causas tiene su origen en problemas genéticos, pero el enfoque ha cambiado en el último tiempo. Hoy las miradas están puestas en factores ambientales, específicamente en las partículas finas de la contaminación atmosférica.

En muchas ciudades del mundo la contaminación ambiental es un problema grave. Hoy se sabe que la contaminación produce múltiples problemas a la salud, y que incluso hay sustancias cancerígenas en el ambiente, producto del impacto originado por las actividades humanas. Ahora se suma evidencia de que no solo el aparato respiratorio se ve afectado por la acción de material articulado fino en el ambiente: También el sistema gastrointestinal sufre las consecuencias de la contaminación.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO Manual para el diseño e implementación de un sistema de información para la seguridad alimentaria y la alerta temprana (SISAAT) FAO/Roma 2000.
2. Urbano C. modulo para el control del crecimiento y desarrollo de la niña y niño según las normas del ministerio de salud. Lima: MINSA. 2008.
3. Bastidas M, Posada A, Ramírez H. Conceptos generales de crecimiento y desarrollo. "El niño Sano". Medellín. Casa editora: U de Antioquia. Tercera edición 2005. P.26-27.
4. INEI. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Lima Perú. 2013
5. MINSA. PROMS. Promoción de la salud. Manual de salud de las personas. Lima Perú 2007.
6. Comité de Nutrición de la Academia Americana de Pediatría: Valoración del estado nutricional. En: Pediatric Nutrition Handbook. A.A.P. 4ª Edición. 1998; p.165-184



\_\_\_\_\_









TESIS UANCV



UNIVERSIDAD ANDINA  
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

